

NUEVA APORTACIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS MECONEMATINAE BURMEISTER, 1838 (ORTHOPTERA: TETTIGONIIDAE) DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

David Llucià-Pomares¹ & Juan Quiñones-Alarcón²

¹c/ Sant Jaume, 8, casa 1; 08184 Palau Solità i Plegamans (Barcelona, España)

²c/ Fco. de Quevedo, 3, 4º B; 29680 Palau-Solità Estepona (Málaga, España)

Resumen: Se aporta información novedosa de carácter taxonómico, corológico y biológico sobre las distintas especies de Meconematinae Burmeister, 1838 (Ensifera: Tettigoniidae) presentes en la Península Ibérica. *Meconema meridionale* Costa, 1860 es citada por vez primera para la Península Ibérica y España; se describe el macho, desconocido hasta ahora, de *Cyrtaspis tuberculata* Barranco, 2005, gracias al descubrimiento de una nueva población de la especie en la provincia de Málaga; se describe una subespecie nueva de *Canariola emarginata* Newman, 1964, propia de sierra Tejeda (Granada); se discute la identidad taxonómica de las poblaciones ibéricas identificadas como *Cyrtaspis scutata* (Charpentier, 1825) a partir del estudio taxonómico preliminar de una nueva población andaluza afín a la especie; finalmente, se incluye una clave de identificación para el conjunto de especies ibéricas, ilustrándose por vez primera las distintas estructuras morfológicas de la terminalia abdominal de cada una de ellas a partir de registros fotográficos realizados sobre especímenes frescos.

Palabras clave: Orthoptera, Tettigoniidae, Meconematinae, *Meconema meridionale*, *Canariola emarginata paynei* ssp. nov., *Cyrtaspis tuberculata*, taxonomía, corología, biología, clave de identificación, iconografía, Península Ibérica.

New contribution to the knowledge of the Iberian Meconematinae Burmeister, 1838 (Orthoptera: Tettigoniidae)

Abstract: We provide new information on the different taxonomic, faunistic and biologic characteristics of the species of Meconematinae Burmeister, 1838 (Ensifera: Tettigoniidae) present in the Iberian Peninsula. *Meconema meridionale* Costa, 1860 is recorded for the first time from the Iberian Peninsula and Spain; the male *Cyrtaspis tuberculata* Barranco, 2005, unknown until now, is described thanks to the discovery of a new population of the species in Malaga province; a new *Canariola emarginata* Newman, 1964 subspecies native to the Tejeda mountains (Granada) is described; the taxonomic identity of the Iberian populations identified as *Cyrtaspis scutata* (Charpentier, 1825) is discussed based on the preliminary taxonomic study of a new Andalusian population similar to this species; finally, we include an identification key for the group of Iberian species, illustrating for the first time the different morphological structures of the abdominal terminalia of each of them with photographic records of fresh specimens.

Key words: Orthoptera, Tettigoniidae, Meconematinae, *Meconema meridionale*, *Canariola emarginata paynei* ssp. nov., *Cyrtaspis tuberculata*, taxonomy, faunistics, biology, identification key, iconography, Iberian Peninsula.

Taxonomía / Taxonomy: *Canariola emarginata paynei* ssp. nov.

Introducción

El trabajo publicado por Pinedo (1984): *Meconeminae de la Península Ibérica, España insular y norte de África*, supone una recopilación y puesta al día en época moderna del conocimiento taxonómico y faunístico de la subfamilia para el ámbito ibérico, recogiendo de la presencia de tres géneros representados cada uno de ellos por una única especie: *Mecconema thalassinum* (De Geer, 1773), *Canariola emarginata* Newman, 1964 y *Cyrtaspis scutata* (Charpentier, 1825).

Lejos de poder considerar óptimo dicho conocimiento, la actual diversificación de las técnicas de muestreo, más adaptadas a la particular biología y hábitos ecológicos del grupo (especies eminentemente arborícolas y arbusticícolas, y de hábitos crepusculares o nocturnos), que ha dotado a los especialistas de abundante nuevo material, así como el estudio de material biológico inédito conservado en colecciones, ha permitido en los últimos años una substancial mejora para este ámbito geográfico, tanto desde el punto de vista taxonómico, con la descripción de dos nuevas especies (*Cyrtaspis tuberculata* Barranco, 2005 y *Canariola quinonesi* Llucià-Pomares & Íñiguez Yarza, 2010); como faunístico (Rosagarcía, 2004; Presa *et al.*, 2006; Ferreira *et al.*, 2009; Morin & Prunier, 2009; Barranco & Gómez, 2011); y biológico (Espejo Fraga, 2013) para algunas de estas especies.

En este trabajo se da un nuevo paso en la mejora de este conocimiento con la aportación de datos inéditos sobre meconematinos ibéricos a partir del material obtenido y estudiado por los autores en los últimos diez años. Dicho material, correspondiente a seis especies, una de ellas no indicada hasta ahora de la Península Ibérica, y una subespecie, nueva para la ciencia, procede en su mayor parte de la labor de muestreo desarrollada por los propios autores y cuya finalidad principal ha sido la futura elaboración de una guía de ortópteros ibéricos y un catálogo de la ortopterofauna de la provincia de Málaga.

Se incluye, a modo de resumen corológico, morfológico y taxonómico de la subfamilia en la Península Ibérica, un mapa de distribución conocida tanto para el conjunto del grupo (fig. 1a), como para cada taxón (fig. 1b-f); un completo aporte iconográfico de las distintas estructuras de la terminalia abdominal (cercos, décimo terguito, epiprocto, placa subgenital y últimos esternitos, de ambos sexos, y titiladores y oviscapto) para cada taxón a partir de registros fotográficos realizados a especímenes frescos; y una clave para el conjunto de especies ibéricas a modo de síntesis diagnóstica que debe permitir la identificación de cada una de ellas.

Material y método

El material estudiado se encuentra depositado en las siguientes colecciones:

DLIP: David Lluçà Pomares (Palau-Solità i Plegamans, Barcelona, España).

JBD: Joan Barat Domènech (Viladecans, Barcelona, España).

JQA: Juan Quiñones Alarcón (Estepona, Málaga, España).

DFR: Diego Fernández Ruíz (el Prat de Llobregat, Barcelona, España).

DM: Didier Morin (Montpellier, Francia).

MCNB: Museo de Ciencias Naturales de Barcelona (Barcelona, España).

Los mapas de distribución se han basado tanto en los nuevos datos aquí aportados y que se concretan en el apartado *Material estudiado*, y también *Material comunicado* en el caso de *Meconema thalassinum* (indicados en el mapa con cuadrados negros), como en el material ya revisado por los autores en anteriores trabajos (círculos negros) y las citas referidas en la bibliografía (círculos negros con el centro blanco). Respecto a estas últimas, siempre que ello ha sido posible, se ha verificado su ubicación de nuevo a partir de la obtención de las coordenadas UTM (en cuadrados de 10x10 km) de las distintas localidades indicadas. Esto ha permitido constatar algunos errores de ubicación en los mapas dibujados por Pinedo (1984) de *Meconema thalassinum* (p. 210, Mapa 1), y Barranco & Gómez (2011) de *Canariola emarginata* (p. 638), que han sido subsanados. Las citas que consideramos de muy dudosa validez y no han podido ser comprobadas son indicadas en el mapa correspondiente con el signo ?

El término Península Ibérica se ha utilizado en sentido amplio comprendiendo el territorio peninsular al sur de la frontera francesa, aunque bioclimática y biogeográficamente la Val d'Aran, comarca donde ha sido localizada por vez primera en España *Meconema meridionale* Costa, 1860, quedaría excluida.

El significado de las abreviaturas utilizadas a lo largo del texto es el siguiente: *nf/nfs* = ninfa/ninfas; *Lfp* = longitud del fémur posterior; *LOv* = longitud del oviscapto; *TM*: término municipal.

Como en trabajos precedentes realizados por el primero de los autores (Lluçà-Pomares & Íñiguez, 2010; Lluçà-Pomares, 2011), la ilustración de las distintas estructuras morfológicas ha sido realizada a partir de registros fotográficos elaborados con especímenes frescos, ya sea recién muertos o después de haber sido conservados por congelación tras su muerte. Además de poder visualizarse su coloración natural, esto ha permitido por vez primera mostrar de forma conveniente estructuras de elevado valor taxonómico, especialmente las referidas al extremo del abdomen, que por su constitución membranosa o escaso grado de quitinización sufren durante el proceso de secado grandes alteraciones con la retracción de los tejidos. Estas alteraciones, que muy difícilmente pueden ser paliadas con una exquisita preparación y secado de los especímenes, pueden impedir tanto la observación directa de ciertas partes de elevado valor taxonómico (parte membranosa de los márgenes anteriores de los terguitos o de la placa subgenital, especialmente), como la valoración de algunas de sus particularidades morfológicas (aspecto general y proporciones), que pueden variar considerablemente respecto a las que tiene el insecto vivo.

Para la realización de dichos registros se ha empleado una cámara digital réflex marca Nikon, modelo D-7000, con

una resolución máxima de 16 megapíxeles, objetivo Micronikor AF de 105 mm con una extensión adicional máxima de 68 mm. La fuente de iluminación empleada ha sido un flash Nikon SB-800 y dos focos LED marca Metz de 480 lux cada una a las que se ha incorporado pantallas difusoras.

La procedencia de los especímenes ilustrados en las figuras es la siguiente:

–*Meconema meridionale*: todas de Pontaut, TM. Canejan, Lleida, España.

–*Meconema thalassinum*: todas de Bruguera, TM. Ribes de Freser, Girona, España.

–*Cyrtaspis tuberculata*: fig. 2a, 2b, 3c, 8c y 9c, de El Rodeo, Loma de Alberica, TM Estepona, Málaga, España; fig. 7b, de La Piqueta, río Padrón, TM. Estepona, Málaga, España; fig. 2c, 3c', 4c y 5c, de La Dehesa, sierra del Hacho, TM. Gaucín, Málaga, España.

–*Cyrtaspis scutata*: todas de sierra de Cabrera, S. Julià de Cabrera, TM. Sta. M^a del Corcó, Barcelona, España.

–*Canariola quinonesi*: todas de Paseo de los Pinsapos, Sierra Bermeja, TM. Genalguacil, Málaga, España.

–*Canariola emarginata emarginata*: todas, excepto fig. 4f', de río del Barranco, TM Alcaraz, Albacete, España; fig. 4f' de La Veguilla, TM. Riópar, Albacete, España.

–*Canariola emarginata paynei* **ssp. nov.**: todas de sierra Tejada, TM. Alhama de Granada, Granada, España.

Resultados y discusión

Subfamilia Meconematinae

La subfamilia Meconematinae presenta una distribución genuinamente tropical, aunque algunos de sus representantes, como *Meconema thalassinum*, alcanzan latitudes muy septentrionales en Europa. Está compuesta por un total de 775 especies incluidas en 115 géneros y tres tribus (Eades *et al.*): Meconematini, que integra más de la mitad de las especies, principalmente repartidas por las regiones tropicales del viejo mundo, y a la que pertenecen las especies ibéricas y europeas; Phisidini, en la que se incluyen 140 especies y 20 géneros propias de las regiones Neotropical, Oriental, Australiana y Malgache; y Phlugidini, con 90 especies y 13 géneros representados en las zonas tropicales de todas las regiones biogeográficas y con una especie introducida en Europa, *Phlugiola dahlemica* Eichler, 1838 (Harz, 1969).

Su sistemática dista mucho de estar resuelta, con grandes grupos de especies y géneros que según los autores son consideradas o no como pertenecientes a la subfamilia. En este sentido un reciente trabajo molecular pone de evidencia que Meconematinae es un grupo parafilético (Mugleston *et al.*, 2013) y que por tanto debe ser reconsiderado.

En general son insectos de reducidas dimensiones y aspecto frágil, cuyos hábitos ecológicos, eminentemente arborícolas o arbustícolas, y biológicos, de actividad crepuscular o nocturna, les hacen pasar fácilmente desapercibidos. El grupo está representado en la Península Ibérica por seis especies, todas las que pueden encontrarse en la Europa continental y cuya presencia no puede considerarse de origen alóctono. Su tamaño apenas excede los 15 mm, con escaso dimorfismo sexual, predominando las coloraciones verduscas, aunque éstas suelen ser muy variables debido a la elevada homocromía que en general presentan sus especies. Morfológicamente se caracterizan por poseer abertura timpánica abierta y am-

plia, generalmente de forma oval, en ambas caras de las tibias anteriores; prosterno inerme; antenas muy largas, entre tres y cuatro veces más largas que la longitud del cuerpo; machos micrópteros o escumípteros y hembras escumípteras o ápteras, salvo *M. thalassinum* que es macróptera; aparato estridulador generalmente rudimentario; ausencia de espinas apicales en la cara dorsal de las tibias anteriores; y presencia de una conspicua espina en la cara anterior de las coxas. Respecto a este último carácter, Bolívar (1900) diferencia *Meconema thalassinum* (indicada como *M. varium*) de *Cyrtaopsis scutata* por la ausencia de dicha espina en la primera, carácter que es recogido igualmente por Pinedo (1984). Sin embargo, tanto *M. thalassinum* como su congénere *M. meridionale*, presentan una muy visible espina en las coxas anteriores, aunque de menor tamaño que en las especies de los géneros *Canariola* Uvarov, 1940 y *Cyrtaopsis* Fischer, 1853.

El área de distribución del grupo en la Península Ibérica (fig. 1a), presenta dos particularidades: su tipología, claramente peri-litoral, no habiéndose encontrado ningún ejemplar de la subfamilia en la zona centro (las localidades más alejadas de la línea de costa se sitúan a menos de 200 km de ésta y corresponden a las poblaciones de *Canariola emarginata* de las sierras de Cazorla y Segura), y una manifiesta discontinuidad, con amplios vacíos en la zona del litoral y prelitoral levantino (desde Almería hasta Tarragona) y su correspondiente en las zonas sur y centro de Portugal (desde el distrito de Beja hasta los de Coimbra y Guarda).

Respecto a la primera cuestión, su explicación puede hallarse en los requerimientos bioclimáticos y ecológicos de un grupo genuinamente tropical adaptado a niveles de oscilación térmica media anual reducidos y humedades muy elevadas. Alejados del ámbito tropical, los Meconematinae europeos en general y los ibéricos en particular, sólo han podido colonizar aquellas áreas geográficas en las que la influencia marítima permite unas condiciones tolerables de temperatura y humedad, estando ausentes de las zonas con un mayor índice de continentalidad. En este sentido, la distribución geográfica de los meconematinos ibéricos coincide en gran manera con las zonas de la Península donde las precipitaciones medias anuales superan ampliamente los 800-1000 mm (compárese el mapa de la fig. 1a, con el de precipitaciones medias anuales publicado por Ninyerola *et al.*, 2005).

En cuanto a su aparente ausencia en zonas intermedias de su área de distribución, especialmente destacable en el caso de *M. thalassinum* (fig. 1c) y *C. scutata* (fig. 1e), más allá de áreas geográficas muy concretas donde los elevados niveles de aridez pueden impedir su presencia (litoral murciano-almeriense, eminentemente), la falta de registros en dichas zonas creemos puede obedecer tanto a la escasa labor de muestreo desarrollada en ellas como una vez más a la utilización de técnicas inadecuadas cuando se han llevado a cabo; el descubrimiento en los últimos años de nuevas poblaciones de Meconematinae aparentemente abundantes, como las localizadas en las provincias de Málaga o Lleida, donde en otras épocas ya se habían realizado tareas de muestreo ortopterológico, parece corroborar este hecho.

***Meconema meridionale* A. Costa, 1860**

Fig. 1b, 3a, 4a, 5a, 6a, 7a, 8a, 9a.

MATERIAL ESTUDIADO: LLEIDA: Pontaut, 600 m, 31TCH 1445 (TM. Canejan, Val d’Aran), 5♂♂, 8-VIII-2010; 1♀, 26-VIII-2011, ambas D. Llucià-Pomares leg (DLIP)

COMENTARIOS: Descrita de Italia (localidad tipo “Italia central”), hasta época relativamente moderna, además de la Península Itálica, sólo era conocida del oeste de Francia, Tirol y algunas zonas de la ex Yugoslavia (Chopard, 1951). El conocimiento de su presencia en otras áreas del continente europeo, especialmente del norte, no ha hecho más que ampliarse en los últimos años, causado en parte probablemente por la expansión de la especie provocada por el comercio hortofrutícola internacional (Benton, 2012). Así se ha observado en la práctica totalidad de Francia, incluida la isla de Córcega (Braud *et al.*, 2002; Defaut *et al.*, 2009), y Suiza (Baur *et al.*, 2006), oeste de Alemania (Maas *et al.*, 2002), y de forma mucho más puntual, en Bélgica (Decler *et al.*, 2000), Holanda (Kleukers, *et al.*, 2004), Luxemburgo (Proess, 2010) y sur de Inglaterra, donde parece expandirse con gran rapidez (Benton, 2012).

Las citas aquí indicadas suponen la primera constatación de la presencia de la especie en territorio español y en la Península Ibérica. La zona donde fue observada está integrada por un bosque caducifolio mixto con predominio de roble carvallo (*Quercus robur*) y arce (*Acer* sp), perteneciente al piso bioclimático submontano lluvioso (De Bolós *et al.*, 2004). Todos los especímenes capturados fueron localizados al varear ramas de *Quercus robur*, localizándose en sintopía con la otra especie del género presente en la zona, *M. thalassinum*. Entre otros caracteres, se diferencia fácilmente de su congénere por el evidente menor desarrollo de los órganos del vuelo, de fuerte micropterismo en ambos sexos.

Su presencia en Pirineos y más concretamente en la comarca de la Val d’Aran, la considerábamos muy probable habida cuenta que ya había sido observada en los vecinos departamentos franceses del Ariège y Haute-Garonne, en este último de forma abundante (Defaut, *et al.*, 2009), áreas geográficas que comparten con la Val d’Aran similares características bioclimáticas y ecológicas. Si bien en la actualidad, parte del área de distribución general de la especie parece considerarse alóctona por influencia humana, creemos que la población aranesa, al igual que la mayor parte de las del resto de Pirineos, geográficamente más aisladas y protegidas de la influencia comercial, debe tener un origen natural.

Anotar, finalmente, que la fecha de publicación de la descripción de *M. meridionale* tal y como se recoge en Coray & Lehmann, 1998, que estudian la cuestión en profundidad, así como en la práctica totalidad de la bibliografía consultada (Chopard, 1951; Harz, 1969; Baur *et al.*, 2006; Defaut *et al.*, 2009; Massa *et al.*, 2012; Eades *et al.*, por citar tan sólo algunos ejemplos), 1860, la consideramos cuanto menos dudosa si se atiende a lo indicado por Sherborn (1937). Este autor, a partir del estudio de una copia original, realiza un minucioso trabajo sobre las fechas de publicación de las distintas partes de que se compone la obra de O.G. Costa, *Fauna del Regno di Napoli*, y que fueron publicadas entre los años 1829 y 1886. Este estudio, que es avalado y coincidente en su mayor parte con el realizado por otros autores que también revisan la datación de dicha obra (D’Erasmo, 1949; Ruggiero, 2002), sitúa la fecha de publicación de la parte dedicada al grupo Locustidei, en la que se incluye a *M. meridionale* (pags. 9-16), a partir de octubre de 1868. Sin embargo, ante la imposibilidad de verificar personalmente dicha cuestión y el hecho de que su modificación podría comportar la rehabilitación de *M. brevipenne* Yersin, 1860, por el principio de prioridad, optamos por mantener la fecha de 1860.

Meconema thalassinum (De Geer, 1773)

Fig. 1c, 3b, 4b, 5b, 6b, 8b, 9b.

MATERIAL ESTUDIADO: GIRONA: alrededores de Planoles, 1136 m, 31TDG28 (TM. Planoles), 1♀, 11-IX-2009, D. Fernández Ruíz *leg.* (DFR); Bruguera, camino de Ogassa, 1220 m, 31TDG3381 (TM. Ribes de Freser), 1♀, 12-IX-2009; Bruguera, centro urbano, 1210 m, 31TDG3281 (TM. Ribes de Freser), 1♂ y 1♀, 21-VIII-2010, todas D. Lluçia-Pomares *leg.* (DLIP). LLEIDA: Pontaut, 600 m, 31TCH1445 (TM. Canejan, Val d'Aran), 2♀♀, 8-VIII-2010, D. Lluçia-Pomares *leg.* (DLIP).

MATERIAL COMUNICADO: HUESCA: Valle de Ordesa, 1500 m, 31TBH5825 (TM. Fanlo), 1 adulto, 4-IX-2010; Cerler, 1500 m., 31TBH9718 (TM. Benasque), 1 adulto, 4-IX-2010; Valle del Río Estós, 1450 m, 31TBH9823 (TM. Benasque), 1 adulto 7-IX-2010, todas T. Fartmann & D. Poniatowski *leg. & det.*

COMENTARIOS: Elemento europeo, ampliamente distribuido desde el norte de la Península Ibérica hasta el Cáucaso y sur de la Península Escandinava, incluyendo las Islas Británicas y con una población alóctona en el estado de Nueva York, EEUU (Harz, 1969, Defaut, *et al.*, 2009; Massa *et al.*, 2012).

En la Península Ibérica es conocida de todas las regiones del extremo norte, descendiendo por la vertiente atlántica portuguesa hasta Coimbra (Pinedo, 1984; Ferreira *et al.*, 2009), aunque su área de distribución presenta grandes discontinuidades en buena parte del litoral y prelitoral del sur gallego y norte portugués, y Pirineos occidentales (fig. 1c). En Poniatowski *et al.*, (2009), se recoge por vez primera la observación de la especie en Aragón (Pirineo central), indicándose tan sólo de forma imprecisa del Pirineo de Huesca. Los datos concretos de dicha cita son los siguientes: camping de Gavín, 900 m, 30TYN22, TM. Biescas, 3-VIII-2008, D. Poniatowski *leg.*

Respecto a la localidad portuguesa de Coimbra indicada por Pinedo (1984), ésta es ubicada de forma errónea en el correspondiente mapa de distribución (p. 210, mapa 1), mucho más al sur de donde le corresponde y próxima a la localidad de Leiria (en Ferreira *et al.*, 2009, la misma localidad es ubicada correctamente). Asimismo, entre el material estudiado por Pinedo (1984), se indica una hembra cuyos datos de captura son: Pineda, 1200 metros (Burgos). Con este mismo nombre existen dos municipios burgaleses: Pineda-Trasmonte, situado al sur de la provincia y que, por su ubicación, es el que se recoge en el mapa de distribución del mencionado trabajo, y Pineda de la Sierra, situado más al norte y próximo a la Sierra de La Demanda. Teniendo en cuenta las características ecológicas de ambas (eminentemente zona de cultivos de secano la primera, matorrales y bosques propios del piso supramediterráneo húmedo, la segunda), debe considerarse, como queda indicado en el mapa correspondiente (fig. 1c) que el topónimo *La Pineda* hace referencia a Pineda de La Sierra. Finalmente, en Olmo-Vidal (2006) se hace constar la observación realizada por el dipterólogo M. Carles-Tolrà en Cabriels (Barcelona), localidad situada muy próxima al litoral barcelonés, sin aparentemente haberse conservado y estudiado por parte del autor de la cita muestra alguna de dicha observación. No pudiéndose verificar la validez de dicha cita, debe considerarse cuanto menos dudosa (indicada con un ? en la fig. 1c) si se tienen en cuenta las particularidades ecológicas y bioclimáticas de la mencionada localidad,

pinars de pino piñonero (*Pinus pinea*) y encinar litoral correspondiente a la serie mesomediterránea catalana de *Quercus ilex* (*Viburno tini-Querceto ilicis sigmetum*), a nuestro entender muy poco indicadas para los requerimientos de *M. thalassinum*.

En la Península Ibérica, se la ha encontrado a altitudes que oscilan desde casi el nivel del mar en distintas localidades de la cornisa cantábrica y costa portuguesa (Pinedo, 1984; Rosa-García, 2004; Ferreira *et al.*, 2009), hasta los 1136 m en el Pirineo Oriental (Olmo-Vidal, 2006) o los 1200 m de la localidad burgalesa de Pineda de la Sierra (Pinedo, 1984); los 1500 m de altitud a la que han sido localizadas las nuevas poblaciones del Pirineo de Huesca, suponen un nuevo máximo altitudinal para la especie en la Península Ibérica.

Cyrtaspis tuberculata Barranco, 2005

Fig. 1d, 2a-c, 3c y c', 4c, 5c, 7b, 8c, 9c.

MATERIAL ESTUDIADO: MÁLAGA: La Piqueta, río Padrón, 216 m, 30SUF0740 (TM. Estepona) 1♂, 15-VI-2008 (DLIP), 1♀ nf, 9-IV-2011 (ex ninfa 28-V-2011) (DLIP), 1♂, 18-VI-2013 (JQA); El Rodeo, Loma de Alberica, 53 m, 30SUF0231 (TM Estepona), 1♂ nf y 1♀ nf, 10-IV-2011 (ex ninfas 2ª quincena de mayo) (DLIP); La Dehesa, sierra del Hacho, 650 m, 30STF8944 (TM. Gaucín), 1♂ nf, 4-VI-2011 (ex. ninfa 15-06-2011), (DLIP), 2♀♀ nfs, 04-VI-2013 (ex ninfas, 2ª quincena junio), 1♂ y 3♀♀, 25-VI-2011; Cortijo del Álamo, arroyo Vaquero, 175 m, 30STF9935 (TM. Casares), 2♂♂ nfs y 2♀♀ nfs, 25-V-2013 (ex ninfas, ♂♂ 1ª quincena junio y ♀♀ 2ª quincena junio); Carril de Nicola, cerro Manuel Gómez, 139 m, 30SUF1039 (TM. Estepona), 1♀ nf, 11-V-2013 (ex ninfa, 2ª quincena junio); Lagar de Montesinos, río Guadalmanza, 25 m, 30SUF1439, (TM. Estepona), 1♀ nf, 26-V-2013 (ex ninfa 2ª quincena junio); todos J. Quiñones-Alarcón *leg.*

COMENTARIOS: Barranco (2005) describe *Cyrtaspis tuberculata* a partir de una única hembra localizada de forma casual en 1994 en el Parque Nacional de Doñana. A pesar de la campaña de muestreos realizada durante los años 2001 y 2003 en la mencionada área protegida, ningún otro ejemplar de la especie fue detectado, quedando pendiente la descripción del macho desconocido (Barranco, 2005); a pesar de que tanto en Eades *et al* como en Heller (coord), se indica como fecha de publicación de la descripción de esta especie, 2006, en realidad y como consta en el número 29 (parte 3-4) del Boletín de la Asociación española de Entomología, dicha fecha fue a todos los efectos el 31 de diciembre de 2005 (P. Barranco *com. pers.*).

En 2008 se captura un macho de un meconematino morfológicamente afín al género *Cyrtaspis* pero con grandes diferencias respecto a *Cyrtaspis scutata*, la otra especie conocida del género. A pesar de mostrar un diseño cromático compatible con el descrito por Barranco (2005) para la hembra de *C. tuberculata*, es con la captura de nuevos especímenes del sexo femenino que puede verificarse con total seguridad que, efectivamente, la población recién descubierta en el extremo occidental de la provincia de Málaga pertenece a la misma especie del género descrita de Doñana.

Se describe a continuación el macho de esta especie a partir del estudio morfobiométrico de siete machos, descripción que también debe servir para complementar la realizada por Barranco (2005) para los caracteres no sexuales.

DESCRIPCIÓN DEL MACHO DE *Cyrtaspis tuberculata*:

Tamaño pequeño (ver *Medidas*) y aspecto frágil (fig. 2a). En vivo, coloración general del cuerpo verde casi metálico muy homogénea (fig. 2a), más pálida en la cara ventral del abdomen, salvo pedicelo y artejos de las antenas, tarsos de las patas, cercos y rodillas de las patas posteriores, que son pardo-rojizos o anaranjados. Tegumento brillante. En la mayor parte de los especímenes estudiados, la zona dorsal es recorrida longitudinalmente a cada lado del cuerpo por una franja amarillenta muy conspicua que se extiende desde el margen posterior de los ojos hasta alcanzar el décimo terguito abdominal, aunque en algunos especímenes estas franjas pueden faltar parcialmente en la cabeza o el abdomen. Una tercera franja de color verde oliva oscuro, menos definida y contrastada y más o menos discontinua se extiende por la zona media de los terguitos abdominales. Además, se aprecia un fino moteado amarillento pálido que de forma dispersa se extiende por el pronoto y abdomen.

Pilosidad en general corta y dispersa, apreciable por todo el cuerpo siendo más densa en las extremidades, cercos y antenas.

Antenas aproximadamente tres veces más largas que el cuerpo, de aspecto anillado al combinarse alternativamente grupos de artejos anaranjados pálidos con otro de color más oscuro; escapo de color verde.

Fastigio del vértex muy estrecho y proyectado entre el escapo de las antenas, más estrecho que éste y de aspecto cónico y ligeramente hendido en el medio. Ojos pardos, pequeños y globosos de contorno muy redondeado y forma aovada.

Pronoto ensanchado ligera y progresivamente hacia atrás, superando el margen anterior del primer terguito abdominal; margen posterior 1,3 veces aproximadamente más ancho que el anterior, ambos márgenes ligeramente redondeados o casi rectos en su zona media; en visión lateral, la metazona al mismo nivel que la prozona o muy ligeramente elevada respecto a ella (fig. 2b); disco muy liso, quillas laterales apenas insinuadas por un ligero engrosamiento del tegumento, surcos muy superficiales, apenas distinguibles; margen inferior de los paranotos ampliamente redondeado (fig. 2b), en algunos casos muy ligeramente subangulosos.

Prosterno inerme y esternitos torácicos de aspecto globoso.

Tegminas totalmente ocultas bajo el pronoto, prácticamente reducidas al aparato estridulador, margen interno fuertemente ondulado (fig. 2c) y vena Cu₂ (estríduladora) ligeramente curvada al final del primer tercio basal, compuesta por entre 17 y 20 (tegmina izquierda, n= 3) y 18-20 (tegmina derecha, n= 4) dientes de aspecto lenticular.

Coxas de las patas anteriores armadas con una potente espina anterior, medias y posteriores inermes.

Fémures inermes con pilosidad densa y corta, los posteriores muy esbeltos, entre 4 y 4,5 veces más largos que anchos.

Tibias con pilosidad densa y corta. Abertura timpánica de las tibias anteriores de aspecto fusiforme, tres veces

aproximadamente más larga que ancha y con el tímpano oval, dos veces más largo que ancho. Cara dorsal de las tibias anteriores y medias inermes, cara ventral de las mismas con dos espolones apicales y un número de espinas en ambos márgenes muy variable, entre 1 y 3 (media entre 2,1 y 2,6 según pata y margen) (más detalles en Tabla I).

Tibias posteriores surcadas longitudinalmente en su cara dorsal y con un número muy variable de espinas en ambos márgenes, además de las dos apicales, entre 15-24 en el externo (media de 21,7) y 20-25 en el interno (media de 22,5).

Abdomen muy ligeramente ensanchado hasta alcanzar el VI terguito abdominal, estrechado de forma ligera y progresiva hasta su extremo (fig. 2a). Terguitos de longitud similar, algo más largos el IV, V, VI y VII.

Margen posterior del IX terguito abdominal con una pequeña escotadura medial de contorno ampliamente redondeado o subanguloso. X terguito deprimido en el medio, bruscamente estrechado y proyectado a partir del final de su tercio basal, escotadura del margen posterior aunque variable en su desarrollo, siempre profunda y de aspecto triangular, alcanzando o superando la mitad del terguito y delimitada a ambos lados por sendos lóbulos apicalmente redondeados o subangulosos (fig. 3c y c').

Epiprocto muy reducido, liso dorsalmente y con el margen posterior ampliamente redondeado, muy visible en visión dorsal a través de la escotadura del X terguito.

Cercos cilíndricos, proporcionalmente largos (longitud de la parte visible en visión dorsal de 1,4 a 1,7 mm, similar a la de los IX y X terguitos conjuntamente), esbeltos y de grosor muy regular hasta alcanzar el tercio distal que se estrecha de forma más notable, apenas curvados hacia dentro en toda su longitud, sólo de forma más apreciable en su extremo apical que está armado interna y subapicalmente de una diminuta espina (fig. 4c).

Titiladores ausentes.

Esternitos abdominales más pálidos que el resto del cuerpo, verde pálidos o verde-amarillentos, ligeramente engrosados y sin proceso alguno.

Placa subgenital de aspecto trapezoidal y ligeramente más ancha que larga, membranosa en la zona media del tercio basal, márgenes laterales subparalelos y ligeramente convergentes, posterior ligeramente hendido en el medio (fig. 5c). Estilos indistinguibles, aparentemente ausentes.

MEDIDAS (en milímetros):

-Longitud del cuerpo en fresco (vértex-décimo terguito; n= 3): 13,0-15,5 (media= 14,2).

-Longitud del pronoto (n= 7): 4,2-5,0 (m= 4,7).

-Anchura máxima del pronoto (n= 7): 2,8-3,5 (m= 3,2).

-Longitud del fémur posterior (n= 7): 8,8-9,4 (m= 9,0).

-Anchura máxima del fémur posterior (n= 7): 1,7-2,1 (m= 1,9).

-Longitud de los cercos (parte visible en visión dorsal; n= 3) = 1,4-1,7 (m= 1,6).

Tabla I. Armadura de las tibias de *Cyrtaspis tuberculata*, indicándose respectivamente: número mínimo, máximo y medio (en negrita) de espinas por margen y tibia; T= tibia; cv = cara ventral; cd= cara dorsal; m= margen; nt = número de tibias estudiadas.

	T.Ant-cv (m.ext.)	T.Ant-cv (m.int.)	T.Med-cv (m.ext.)	T.Med-cv (m.int.)	T. Post-cd (m.ext.)	T. Post-cd (m.int.)
♂♂ (n= 7)	2-3 / 2,2 (nt=13)	2-3 / 2,5 (nt=13)	2-3 / 2,6 (nt=14)	1-3 / 2,1 (nt=14)	15-24 / 21,7 (nt=13)	20-25 / 22,5 (nt=13)
♀♀ (n= 6)	2-3 / 2,4 (nt=12)	1-3 / 2,4 (nt=12)	2-3 / 2,5 (nt=12)	2-3 / 2,3 (nt=12)	19-27 / 23,2 (nt=12)	20-26 / 23,3 (nt=12)

DIAGNOSIS. El macho de *C. tuberculata* se distingue del de *C. scutata*, la otra única especie conocida del género, por los siguientes caracteres: aspecto general más esbelto y abdomen de anchura mucho más regular hasta casi el extremo del abdomen; diseño cromático en el que sobre fondo verde muy uniforme y brillante destacan dos franjas amarillentas longitudinales que discurren a ambos lados del cuerpo y se extienden generalmente desde detrás de los ojos hasta el extremo del abdomen (fig. 2a), en *C. scutata* estas franjas, de existir, sólo se observan en la cabeza y pronoto y en ningún caso están tan contrastadas y definidas; tibias posteriores con un elevado número de espinas en los márgenes dorsales, sólo excepcionalmente en número inferior a 20 y con una media para el conjunto de todos los márgenes de un mismo individuo próximo a 22, en *C. scutata* el número suele ser siempre inferior a 20 y la media para el conjunto de todos los márgenes de un mismo individuo claramente inferior a 22; vena estriduladora portando un mayor número de dientes (> 15 en *C. tuberculata*; < 15 en *C. scutata*); cercos de longitud inferior a 2 mm, esbeltos y muy rectos y con un diente interno subapical (fig. 4c), en *C. scutata* los cercos son más largos y robustos, su longitud superior a 2 mm, moderadamente curvados en toda su longitud e inermes (fig. 4d); margen posterior del décimo terguito abdominal con dos conspicuas prolongaciones y una profunda escotadura entre ellas cuyos márgenes forman un ángulo agudo (fig. 3c, c'), en *C. scutata* el margen posterior es subrecto y ligeramente deprimido en el medio (fig. 3d); margen posterior de la placa subgenital muy ligeramente emarginada en el medio y estilos aparentemente ausentes (fig. 5c), en *C. scutata* el margen posterior está ligeramente prolongado a ambos lados y presenta una conspicua escotadura cuyos márgenes forman un ángulo más o menos recto, portando estilos largos y esbeltos (fig. 5d).

Por otra parte, en el trabajo de descripción de la hembra de *C. tuberculata*, Barranco (2005) indica como carácter diagnóstico no sexual, además del aspecto general, un mayor número de espinas en los márgenes ventrales de las tibias anteriores y medias respecto a su congénere, tres en *C. tuberculata* y dos en *C. scutata*. Sin embargo el estudio de una amplia serie de especímenes de ambos sexos ha mostrado que este número es sumamente variable en la especie aquí estudiada, con una media para ambos márgenes y patas de 2,4, siendo muy frecuentes los especímenes en que varios de los márgenes presentan dos únicas espinas e incluso, excepcionalmente, los dos márgenes de las cuatro tibias, debiéndose considerar por tanto un carácter de valor taxonómico menor.

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA. Las poblaciones de la especie descubiertas en la provincia de Málaga han sido localizadas en parajes pertenecientes mayoritariamente al piso termomediterráneo y en sus dos horizontes, inferior y superior, salvo una de ellas que se corresponde con el mesomediterráneo inferior húmedo. Las series de vegetación correspondientes, pertenecen, según Costa Pérez coord. (2004), a la serie edafoixerófila termomediterránea bético-gaditana y tingitana subhúmeda vertical del acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*): *Tamo communis-Oleeto sylvestris* S; serie termomediterránea rifeña, luso-extremadurensis y algarviense subhúmedo-húmeda y silicícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Myrto communis-Querceto suberis* S; y serie edafoixerófila termo-mesomediterránea bermejense peridotítica del pino negral (*Pinus*

pinaster subsp. *acustisquama*): *Pino acustisquamae-Querceto cocciferae* S.

El rango altitudinal se sitúa en altitudes moderadas que comprenden los 25 m de Estepona y los 650 de Gaucín. Los tipos de vegetación donde se ha observado con mayor frecuencia son los configurados por acebuchales y pinares de *Pinus pinaster* aclarados, con matorral de *Pistacia lentiscus* y *Cistus ladanifer*, sobre suelos húmedos. A diferencia de las poblaciones malagueñas de *C. scutata*, parece preferir lugares con un mayor grado de insolación, aunque también ha sido observada en sintopía con ella en un alcornoque maduro donde el matorral de *Pistacia lentiscus* está muy aclarado por la escasa insolación.

Respecto a la sintopía anteriormente comentada entre las dos especies del género, reseñar que si bien es posible encontrar individuos de ambas en un mismo paraje, e incluso en una misma planta, los adultos no suelen coincidir por el desfase fenológico que presentan sus respectivos ciclos, más tardío el de *C. tuberculata*; las ninfas han sido detectadas desde la segunda semana de abril hasta principios de junio, mientras que el periodo de ocurrencia del adulto puede extenderse desde finales de mayo hasta mediados de julio.

La captura de algunos especímenes juveniles y su mantenimiento en cautividad ha permitido observar algunos aspectos de su biología. Su actividad es, como suele ser usual entre los Meconematinae ibéricos, crepuscular y nocturna adoptando la misma postura de reposo que muchas otras especies de su grupo, cuerpo en contacto directo con el soporte, generalmente el envés de una hoja, con las antenas y tibias anteriores y medias dirigidas hacia adelante y fémures y tibias posteriores completamente extendidas y dirigidas hacia atrás. El régimen alimenticio parece ser omnívoro, aunque con una clara preferencia por la dieta insectívora. Sólo ha sido posible detectar la puesta de una hembra, encontrándose depositados bajo el substrato grupos de 8 a 15 huevos.

***Cyrtaspis scutata* (Charpentier, 1825)**

Fig. 1e, 3d, 4d, 5d, 7c, 8d, 9d.

MATERIAL ESTUDIADO: BARCELONA: S. Julià de Cabrera, serra de Cabrera, 1000 m, 31TDG4958 (TM. Sta. M^a de Corcó), 2♂♂ y 2♂♂, 29-VIII-2009, D. Llucià-Pomares leg. (DLIP); Castellterçol, 726 m, 31TDG22 (TM. Castellterçol), 1♀, 28-X-2006, D. Fernández Ruíz leg. (DFR); el Lledoner, 400 m, 31TDF08 (TM. Vallirana), 1♀, 21-IX-2008, D. Fernández Ruíz leg. (DFR); Bruguers, 300 m, 31TDF1274 (TM. Gavà), 1♂ y 1♀, 29-IX-1991, J. Barat leg. (JBD). MÁLAGA: La Piqueta, río Padrón, 216 m, 30SUF0740 (TM. Estepona), 1♂ nf, 15-X-2010 (ex ninfa 2^a quincena de noviembre), 1♂ nf y 1♀ nf, 25-IX-2010 (ex ninfa ♀ 25-X-2010); Cortijo del Álamo, arroyo Vaquero, 175 m, 30STF9935 (TM. Casares), 1♂ nf y 1♀ nf, 24-IV-2011 (ex ninfa ♂ 23-V-2011 y ex ninfa ♀ 29-V-2011); Garganta del Moral, Loma del Orégano, 458 m, 30STF6748 (TM. Cortes de la Frontera), 1♂ nf y 1♀ nf, 03-IX-2011; Casa del Castor, río El Castor, 150 m, 30SUF0939 (TM. Estepona), 1♂ nf, 30-X-2010 (ex ninfa 2^a quincena noviembre), 1♂ y 1♂ nf, 02-XII-2012 (ex ninfa, 15-IV-2013); Carril de Nicola, cerro de Manuel Gómez, 139 m, 30SUF1039 (TM. Estepona), 2♂♂ nfs, 08-X-2010 (ex ninfa, 1^a quincena abril), 1♀ nf, 05-XII-2012 (ex ninfa, 2^a quincena de abril), 1♀, 11-V-2013; todos J. Quiñones-Alarcón leg. (JQA).

COMENTARIOS: En conjunto, *C. scutata* presenta un área de distribución de tipo mediterráneo occidental-macaronésica. Sin embargo, sus poblaciones están aparentemente muy dispersas por el norte de África (Argelia y Marruecos); islas Azores; extremos SO (Alentejo), NO (Guipúzcoa, Cantabria, Asturias, Galicia y N. de Portugal) y NE (tercio oriental de Cataluña) de la Península Ibérica; algunos departamentos del litoral atlántico y mediterráneo francés; gran parte de la Península Itálica; y costa del Adriático e islas de Córcega y Sicilia (Finot, 1895; Chopard, 1943; Harz, 1969; Pinedo, 1984; Lluçà Pomares, 2002; Voisin, coord, 2003; Rosa-García, 2004; Dusoulier, 2007; Ferreira *et al.*, 2009; Defaut *et al.*, 2009; Massa *et al.*, 2012), presentando una considerable fragmentación.

El aparente aislamiento geográfico de algunas de estas poblaciones, con dos grandes núcleos poblacionales en Europa más o menos definidos y, según nuestros datos, separados entre sí, uno mediterráneo y otro atlántico, unido al apterismo funcional de la especie, debiera haber propiciado en buena lógica una significativa diferenciación morfológica entre ellas. En este sentido, A. Costa (1874) describe a partir de especímenes procedentes de Nápoles, *Cyrtaspis variopicta* A. Costa, 1874, diferenciándola de *C. scutata* por algunos caracteres relativos a su coloración, armadura de las tibias y forma de la placa subgenital masculina. La validez de la especie, sin embargo, es puesta en duda y considerada como sinónima de *C. scutata* de forma más o menos explícita por distintos autores (Bolívar, 1877; Krauss, 1879; Dubrony, 1878; Finot, 1895; Gélin, 1908). Bolívar (1892), sin embargo, tras asumir inicialmente su sinonimia, aborda la cuestión al comparar material de Galicia (*C. scutata*, por proximidad al de la localidad tipo, Portugal) con otro de procedencia italiana (*C. variopicta*), identificando distintos caracteres, especialmente referidos a la morfología del pronoto y placa subgenital del macho y armadura de las tibias, que según él permiten diferenciar ambas especies de forma clara. En este mismo sentido, Chopard la indica como especie buena en sus obras sobre la ortopterofauna del norte de África (Chopard, 1943) y Francia (1922, 1951) y hasta época relativamente moderna.

Las conclusiones de Bolívar son directamente contestadas por Cuènot (1914) al considerar propios de la variabilidad de la especie los caracteres diagnosticados por el ortopterólogo español, apoyándose para ello en el estudio comparativo de especímenes de un mayor número de poblaciones europeas, entre ellos, los mismos que estudió Bolívar. Houlbert (1927), reabre una vez más la cuestión, al recoger en su clave de identificación del género a ambas especies y separándolas por la distinta extensión del denticulado apical del oviscapto de la hembra. Harz (1969), finalmente, tras estudiar, entre otro, material español, acepta la sinonimia no sin admitir que: *con el fin de tomar una decisión, sería necesario el estudio de una larga serie de especímenes de diferentes localidades, así como llevar a cabo estudios en profundidad*. Con posterioridad a Harz (1969), y según nuestros datos, ningún otro autor ha cuestionado la sinonimia de *C. variopicta*, recogiendo *C. scutata* como única especie válida en las principales bases de datos sobre Orthoptera: Fauna Europaea (Heller coord.) y Orthoptera Species File (Eades *et al.*).

Señalar finalmente, que al igual que ha sido comentado en el caso de *M. meridionale*, la fecha de publicación de la descripción de *C. variopicta* recogida en la bibliografía y en las principales bases de datos sobre Orthoptera (Eades *et al.*,

Heller coord.), 1860, debe considerarse errónea si se asumen las conclusiones obtenidas por Sherborn (1937) y que según grupo (Locustidae) y paginación (17-24) se sitúa a partir del 1 de septiembre de 1874.

Los especímenes de la población descubierta en Málaga, si bien los adscribimos inicialmente a *C. scutata* por su innegable afinidad morfológica, presentan una serie de particularidades, tanto morfológicas, tras ser comparados con abundante material catalán, como biológicas y ecológicas, que consideramos relevantes y acaso merecedoras de definir una entidad taxonómica distinta. Morfológicamente, se diferencian del material catalán estudiado por los siguientes caracteres: número de espinas de los márgenes dorsales de las tibias posteriores significativamente inferior, especialmente si se consideran de forma conjunta para los cuatro márgenes [carácter éste especialmente significado por Bolívar (1892), en su diferenciación de *C. scutata* y *C. variopicta*]; machos con la escotadura de la placa subgenital menos profunda, más ancha que larga y formando sus márgenes un ángulo obtuso, no recto, y estilos proporcionalmente más cortos y robustos [caracteres igualmente destacados por Bolívar (1892)]; oviscapto de las hembras, en visión dorsal, progresivamente estrechado a partir de la base y manteniendo cierto grosor hasta el ápice, no bruscamente estrechado y fino; denticulado del ápice del oviscapto más grosero y conformado en su margen superior por un número inferior de denticulos; tubérculos del séptimo esternito abdominal femenino cilíndricos hasta casi el ápice que está ampliamente redondeado, cónico agudos en las hembras de procedencia catalana (fig. 9d); y cercos de la hembra más esbeltos, ligeramente engrosados en la base y progresivamente estrechados hasta el ápice, que es redondeado.

Asimismo, el ciclo fenológico de esta población es claramente más tardío, en contra de lo que pudiera esperarse de una población más meridional, y en su mayor parte diacrónico respecto al resto de poblaciones de la especie, con ninfas observadas mayoritariamente desde septiembre hasta diciembre (periodo en que viven mayoritariamente los adultos de *C. scutata*), pero incluso también en abril, y adultos desde diciembre hasta mayo.

Sin embargo, teniendo en cuenta los antecedentes taxonómicos de *C. scutata* y el conflicto generado tras la descripción de *C. variopicta*, a nuestro entender no satisfactoriamente resuelto, consideramos que no es posible evaluar el significado taxonómico de las particularidades anteriormente indicadas para la población de Málaga sin antes realizar un amplio estudio comparativo. Este estudio, que debería incluir un número significativo de especímenes procedentes de poblaciones representativas de su área de distribución general, dado su complejidad será abordado en un futuro trabajo.

Las poblaciones malagueñas han sido localizadas íntegramente en el piso termomediterráneo húmedo, horizontes inferior y superior, correspondiendo los lugares de observación, según Costa Pérez coord. (2004), a las series de vegetación edafoixerófila termomediterránea bético-gaditana y tingitana subhúmeda verticolar del acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*): *Tamo communis-Oleeto sylvestris* S; y termomediterránea rifeña, luso-extremadurensis y algarviense subhúmedo-húmeda y silicícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Myrto communis-Querceto suberis* S, en un estrecho rango altitudinal situado entre los 140 m de Estepona y los 460 m de Cortes de la Frontera.

Los especímenes han sido encontrados en el interior de alcornoques (*Quercus suber*) maduros húmedos, observándose sobre *Rhamnus alaternus*, *Salix pedicellata*, y de forma más abundante sobre *Pistacia lentiscus*, siempre en zonas de muy escasa insolación y elevada humedad. De forma excepcional también ha sido encontrada en un acebuchal aclarado con matorral de *Pistacia lentiscus* muy insolado compartiendo hábitat con *C. tuberculata*.

Algunos de los hábitos observados, como son el ciclo de actividad (crepuscular-nocturna) y la postura que mantienen durante el reposo diurno, no difieren de los ya descritos por distintos autores para la especie y que son comunes a otros miembros de la subfamilia. Los individuos capturados y mantenidos en cautividad, en su mayor parte ninfas que alcanzaron el estado adulto, pero también algunos adultos, fueron alimentados tanto con materia vegetal (lechuga) como animal, especialmente Heteroptera, Blattodea, Diptera y Arachnida, mostrando una mayor predilección por los dos últimos grupos; en ningún caso se observó la depredación directa sobre presas vivas a pesar de que les fueron suministradas. Las presas son devoradas tras comprobar repetidas veces su total inmovilidad, consumiendo una parte o su totalidad dependiendo del tamaño, en este último caso, empezando por la cabeza o el extremo del abdomen según el grado de quitinización. Las mudas se realizaron a partir del atardecer o durante las primeras horas del día y entre mudas transcurrieron entre 20 y 25 días.

Canariola quinonesi Lluçia-Pomares & Íñiguez Yarza, 2010

Fig. 1f, 3e, 4e, 5e, 6c y c', 7d y d', 8e, 9e.

MATERIAL ESTUDIADO: MÁLAGA: Paseo de los Pinsapos, Sierra Bermeja, 1140 m, 30SUF0240 (TM. Genalguacil), 1♂ nf (ex ninfa, 14-VIII-2013) y 2♀♀ nfs (ex ninfas 2º quincena de agosto), 27-VI-2013, J. Quiñones leg (JQA), 1♂ nf (ex ninfa 1ª quincena de agosto) y 1♀ nf (ex ninfa 2º quincena de agosto), mismos datos (DLIP).

COMENTARIOS: Endemismo ibérico restringido a la Serranía de Ronda: Sierra de las Nieves y Sierra Bermeja (provincia de Málaga).

Descrita en época muy reciente, hasta ahora sólo se conocían los ejemplares que configuran la serie tipo, entre ellos una única hembra.

La captura de nuevo material y especialmente el de tres hembras, ha permitido comprobar de forma más conveniente la variabilidad morfológica de la especie y con ello valorar la bondad de algunos caracteres considerados diagnósticos en su descripción. Esto ha sido especialmente importante en el caso de la hembra, cuya caracterización respecto a su congénere ibérico, *C. emarginata*, es mucho más sutil y que, como ha sido comentado, sólo pudo ser establecida a partir del estudio de un único ejemplar. De este modo, se ha podido confirmar que tanto la forma del oviscapto (tan sólo curvado a partir del tercio distal y de forma más moderada en *C. quinonesi*, fig. 8e y 8f), como su longitud relativa si se compara con la del fémur posterior ($LFp/LOv = > 1,3$ en *C. quinonesi*; $< 1,3$ en *C. emarginata*), son caracteres discriminantes que permiten diferenciar las hembras de ambas especies. También se ha constatado como la forma y proporciones de los cercos femeninos son muy distintas en ambas (robustos y fuertemente engrosados en la base y bruscamente estrechados en el ápice, que es casi acicular, en *C. quinonesi*, (fig. 7d, d'); cónico

regulares desde la base hasta el ápice, que está redondeado, en *C. emarginata*, (fig. 7e, e'), como cabría esperar al ser también muy distintos en los machos. Por otra parte, el estudio de nuevo material femenino fresco de *C. emarginata*, ha permitido comprobar como la escotadura del X terguito es, a diferencia de lo que se refleja en el trabajo de Newman (1964, p. 232, fig. 9), y recoge en el de Lluçia-Pomares & Íñiguez Yarza (2010, p. 45, fig. 3.3b), claramente más amplia que larga y en proporción similar a la de *C. quinonesi*. Sin embargo, los contornos de dicha escotadura difieren considerablemente al ser rectos o ligeramente curvos marginalmente y basalmente angulosa en *C. quinonesi* (fig. 7d, d'), y ligeramente sinuosos y bilobulados marginalmente e incisa la base en *C. emarginata* (7e, e'). En cuanto al estudio del material masculino, éste no ha arrojado ninguna novedad significativa en cuanto a la valoración de los caracteres diagnósticos, manteniendo todos ellos su vigencia.

Las nuevas capturas no modifican el área de distribución conocida de la especie, ya que han sido efectuadas en uno de los parajes en donde ya se conocía su presencia, Paseo de los Pinsapos, Sierra Bermeja. Este paraje pertenece al piso bioclimático mesomediterráneo húmedo, horizonte inferior, correspondiendo, según Costa Pérez coord. (2004), a la serie de vegetación meso-supramediterránea bermejense serpentinícola del pinsapo (*Abies pinsapo*), *Bunio macucae-Abietetopinsapo S*.

Los especímenes se han localizado en los claros de un pinsapar (*Abies pinsapo*) orientado al norte y situado a 1140 m de altitud, sobre matorral de *Cistus populifolius*. A diferencia de las especies del género *Cyrtaspis*, en reposo los individuos prefieren situarse sobre las ramas de la planta que les sirve de soporte, donde se mimetizan perfectamente, disponiéndose de forma similar a como lo hacen otros meconematinos ibéricos, cuerpo estrechamente unido al soporte, con las extremidades anteriores, medias y antenas hacia adelante y posteriores hacia atrás.

Su actividad es, como en el resto de meconematinos ibéricos, de tipo crepuscular-nocturna, momento en el que se alimentan y efectúan las mudas, espaciándose éstas entre 25 y 30 días. Las únicas ninfas detectadas de la especie hasta ahora fueron capturadas a finales de junio, produciéndose las primeras mudas imaginales a lo largo de la primera quincena de agosto.

Canariola emarginata Newman, 1964

Fig. 1f, 3f, 4f y f', 5f, 6d y d', 7e y e', 8f, 9f.

MATERIAL ESTUDIADO⁽¹⁾: ALBACETE: río del Barranco, 1270 m, 30SWH4971 (TM Alcaraz), 1♂ y 1♀, 7-IX-2013, J. Íñiguez & M. Lázaro leg (DLIP); La Veguilla, 976 m, 30SWH4860 (TM. Riópar), 1♂ y 1♀, 7-IX-2013, J. Íñiguez & M. Lázaro leg (DLIP). GRANADA: Sierra Tejeda, 30SVF0488, 1060 m (TM. Alhama de Granada), 1♂, 04-IX-2012, K. Payne leg (DLIP).

⁽¹⁾ Además de este material, se ha tenido en cuenta la información morfológica obtenida de los especímenes de *C. emarginata* estudiados previamente en el trabajo de descripción de *Canariola quinonesi*, 11♂♂ y 4♀♀, y cuyos datos se detallan en Lluçia-Pomares & Íñiguez Yarza, 2010.

COMENTARIOS: Según el *Libro Rojo de los ortópteros ibéricos* (Gangwere et al., 1985), *Canariola emarginata*, endemismo ibérico sólo conocido en ese momento de la sierra de Cazorla (Jaén), debía ser incluida dentro del grupo de espe-

cies clasificadas como *Rojas*, es decir, especies endémicas, raras y de distribución restringida que están extintas, casi extinguidas o en peligro de extinción. Concretamente, los autores de dicho trabajo suponen, por el escaso número de observaciones de la especie, que su población debe ser muy pequeña y por tanto estar sometida a un innegable peligro de extinción. El más reciente *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de España* (Verdú, et al., 2011) aborda de nuevo la cuestión para esta especie, partiendo de un conocimiento corológico y biológico mucho más amplio, basado tanto en recientes observaciones efectuadas por distintos especialistas (Pascual & Barranco, 2008; Morin & Prunier, 2009), como en las obtenidas por los autores responsables del estudio (Barranco & Gómez, 2011). Los nuevos datos faunísticos muestran que la especie presenta un área de distribución mucho más amplia de la considerada durante largo tiempo, extendiéndose por gran parte del sector oriental de la cordillera prebética (sierras de Cazorla, Segura y Las Villas) y subbética en la sierra de María; señalar, sin embargo, que tanto en la tabla de localidades como en el mapa de distribución indicados por Barranco & Gómez (2011), se ha recogido de forma errónea la ubicación UTM de las localidades de Nacimiento del Guadalquivir (TM. Quesada), Carasol del Rosalejo (TM. Quesada), y Cuerda Lastonera (TM Cazorla), que según UTM se incluirían en la provincia de Ciudad Real y no en la de Albacete como les corresponde, muy probablemente por un error de transcripción a partir de las citas originales de Morin & Prunier (2009).

A pesar de ello, las capturas realizadas en los distintos muestreos siguen denotando que se trata de una especie con poblaciones muy escasas y por ello se le otorga la categoría de amenaza *Vulnerable*, tanto para el ámbito nacional como regional (Barranco & Gómez, 2011).

La captura en 2012 de un macho de la especie en sierra Tejada, complejo orográfico perteneciente a la zona interna de la cordillera bética, complejo Alpujárride, y situado en el límite entre las provincias de Granada y Málaga, a 150 km aproximadamente al oeste de las poblaciones más cercanas de la especie, amplía considerablemente su área de distribución potencial, debiendo ser considerada como muy probable su presencia en sierras intermedias como Sierra Nevada.

El estudio morfológico del único ejemplar capturado de esta nueva población, ha mostrado, sin embargo, que a pesar de su afinidad morfológica con respecto a las poblaciones orientales de la especie, también presenta numerosas particularidades, especialmente referidas a la terminalia abdominal (X terguito, titiladores y placa subgenital) que consideramos relevantes. Ello, unido al aparente aislamiento geográfico respecto al resto de poblaciones de la especie, nos ha inclinado a otorgar a dicha población una identidad taxonómica propia de status subespecífico, procediendo a su descripción.

Canariola emarginata paynei ssp. nov.

Fig: 1f, 2d-f, 3g, 4g, 5g, 6e y e'.

MATERIAL TIPO.

Holotipo: Macho en perfecto estado, sólo las antenas están incompletas, con una etiqueta blanca en la que se consigna: Área Recreativa La Alcauca, Sierra Tejada, 30SVF0488, 1060 m alt. (TM. Alhama de Granada, Granada, España), 04-09-2012, K. Payne leg; una etiqueta roja impresa indicando: Holotipo ♂, *Canariola emarginata paynei* Lluçia-Pomares & Quiñones-Alarcón det, 2013. Además, en una segunda etique-

ta blanca de menor tamaño se han adherido los titiladores.

Depositario: MCNB (Barcelona, España).

DESCRIPCIÓN DEL MACHO: Tamaño pequeño y aspecto grácil (fig. 2d), en fresco su longitud desde el vértex de la cabeza hasta el margen posterior del décimo terguito es de 15,2 mm. Coloración general en vivo verde manzana, manchado por un fino y difuso moteado blanco por todo el cuerpo (fig. 2d). Antenas aparentemente incompletas. Escapo y palpos de color salmón, pedicelo y primer artejo rojo-anaranjado, antenas en su conjunto de aspecto anillado, al combinarse grupos de artejos rojo-anaranjados, con otros más pálidos (fig. 2d, e); tarsos y ápice de las tibias, rodillas y zonas adyacentes, y cercos de color anaranjado; tibias intermedias de color marfil; metazona del pronoto con sendas máculas bicolors (blanquecina la mitad externa que es más extensa, rojiza la interna) a ambos lados y extendiéndose transversalmente desde el medio del margen posterior hasta casi el centro de la metazona (fig. 2e); cara ventral, excepto la placa subgenital que también es verde, de color verde-amarillento muy pálido, blanquecino en algunas partes.

Pilosidad blanquecina, en general muy corta y dispersa, más aparente en patas, palpos y extremo del abdomen, especialmente densa y más larga en los cercos.

Vértex proyectado entre los ojos, vez y media más ancho que largo, surcado longitudinalmente y de ápice ampliamente redondeado. Ojos globosos y salientes, de contorno ovoide y color grisáceo en vivo. Occipucio liso y con dos finas líneas amarillentas ligeramente convergentes entre sí que se extienden desde el margen posterior de los ojos hasta el margen posterior de la cabeza.

Pronoto de aspecto campaniforme, 1,4 veces más largo que ancho, en visión lateral la metazona se observa moderadamente elevada por encima del nivel de la prozona (fig. 2e); surco típico poco profundo pero manifiesto y quillas laterales casi indistinguibles; margen anterior ligeramente redondeado, truncado en el medio, posterior ampliamente redondeado (fig. 2d); margen inferior de los paranotos con una doble sinuosidad apenas aparente (fig. 2e). Prosterno inerte, meso y meta-esterno transversos y con sus márgenes laterales angulosos.

Tegminas de tipo micróptero, opalescentes y translúcidas, alcanzando tan sólo la mitad del primer terguito abdominal (fig. 2f), casi totalmente ocultas por el pronoto, en vivo tan sólo asoman sus márgenes posteriores y externos (fig. 2e); reducidas a poco más que el órgano estridulador, márgenes internos solapados y fuertemente sinuosos, hendidos en el medio, margen posterior fuertemente lobulado en el medio (fig. 2f); vena Cu2 acodada en el medio (no ha sido posible realizar el recuento del número de dientes).

Coxas anteriores con una potente espina dirigida hacia adelante, inermes las medias y posteriores. Fémures inermes, los anteriores y medios comprimidos lateralmente, los posteriores muy progresivamente atenuados desde su porción basal hasta casi alcanzar el ápice, 4,8 veces más largos que su anchura máxima. Timpano de abertura bilateral, ovalado, casi tres veces más largo que ancho. Tibias anteriores y medias con sus márgenes laterales comprimidos, armadas en ambas caras; cara dorsal de las anteriores con 1 (pata izquierda) y 2 (derecha) espinas situadas al final del primer y segundo tercio, las medias con 3 espinas en ambas patas situadas al final del primer, segundo y tercer cuarto; cara ventral, además del par apical, con 2 espinas en ambos márgenes de ambas patas anteriores y medias, las de las anteriores situadas al final del

segundo tercio y quinto sexto, las de las intermedias al final del tercer y cuarto quinto. Cara dorsal de las tibiae posteriores surcadas longitudinalmente y armadas en sus márgenes entre 20 y 22 espinas además de las dos apicales; cara ventral inermes salvo por las dos espinas apicales.

Abdomen cilíndrico, de anchura muy regular, apenas ligera y progresivamente engrosado hasta el V terguito y débilmente adelgazado a partir de éste y hasta el X (fig. 2d); dispuestas a ambos lados de cada terguito y extendidas desde su margen anterior hasta casi el medio, se observan una serie de máculas blanquecinas en forma de coma que en su conjunto configuran a ambos lados del abdomen sendas bandas longitudinales (fig. 2d).

IX terguito abdominal ligeramente membranoso en la zona media del margen anterior (fig. 3g). X terguito con los márgenes laterales ligeramente divergentes entre sí, parte membranosa extendida muy ampliamente en sentido transversal por el margen anterior del terguito, ocupando más de la mitad del mismo, y brevemente en sentido longitudinal, apenas alcanzando un tercio de la longitud total del terguito, de tal manera que adquiere la forma de un triángulo invertido de vértice muy obtuso (fig. 3g); margen posterior con dos breves prolongaciones subangulosas ligeramente recurvadas hacia arriba y entre ambas una amplia escotadura angulosa que es casi tres veces más ancha que larga (fig. 3g). Epiprocto dirigido hacia abajo y apenas visible en visión dorsal, de aspecto lingüiforme y ampliamente deprimido en el medio (fig. 3g). Cercos cilíndricos y robustos, de 1,1 mm de largo, ligeramente engrosados en la base, moderada y regularmente curvados hacia dentro y con un pequeño diente interno subapical (fig. 4g).

Titiladores casi completamente visibles en visión dorsal, asemejando un segundo par de cercos (fig. 3g), aspecto característico de las especies ibéricas del género, brazo proximal muy reducido y aspecto laminar, brazo distal robusto antes de la porción apical, comprimido dorso-ventralmente y regularmente curvado hacia dentro, con el margen interno adoptando forma de C, codo del margen externo situado cerca de la mitad del brazo, porción apical en forma de estilete muy agudo y recurvado hacia abajo respecto al plano del brazo (fig. 6e, e').

Placa subgenital de aspecto triangular (fig. 5g), ligeramente más ancha que larga (1,1 veces), márgenes laterales muy convergentes entre sí, el posterior con una escotadura trapezoidal que es ligeramente más ancha que larga (1,2 veces), estilos cortos, apenas más largos que anchos (fig. 5g).

MEDIDAS (en milímetros):

-Longitud total desde el margen anterior del vértex hasta el posterior del X terguito (medido en fresco y seco, respectivamente) = 15,2 y 12,8.

-Longitud de la antena más larga = 31,3 (muy probablemente incompleta).

-Longitud del pronoto = 4,9.

-Anchura máxima del pronoto = 3,5.

-Longitud de los fémures posteriores = 8,1.

-Anchura máxima de los fémures posteriores = 1,7.

-Longitud de los cercos (parte visible en visión dorsal) = 1,1.

HEMBRA desconocida.

LOCALIDAD TIPO: Sierra Tejeda, TM Alhama de Granada (Granada, España).

ETIMOLOGÍA: El epíteto subspecífico, *paynei*, hace mención al primer apellido de Keith Payne, naturalista inglés y buen amigo que capturó y gentilmente nos donó para su estudio el espécimen aquí descrito y a quien nos complace dedicar su nombre.

DIAGNOSIS Y DISCUSIÓN: A pesar de pertenecer a una población muy alejada geográficamente del resto de poblaciones conocidas de *C. emarginata*, y por tanto ser muy disyuntas entre sí, y por contra, tener una mayor proximidad respecto a las de *Canariola quinonesi*, propia de la Serranía de Ronda, el macho descrito aquí presenta una gran afinidad morfológica con la primera.

Al igual que ella y a diferencia de *C. quinonesi*, posee la placa subgenital muy proyectada y de aspecto triangular, con los márgenes laterales muy convergentes entre sí (fig. 5f, g); cercos cortos y curvados hacia dentro (fig. 4f-g), sin sobrepasar su ápice claramente el margen posterior de la placa (fig. 3f, g); décimo terguito presentando una amplia escotadura triangular en el margen posterior y a ambos lados sendas prolongaciones breves y de contorno ampliamente redondeado o subanguloso (fig. 3f, g); y titiladores esbeltos, con la porción basal del brazo distal más de dos veces más larga que ancha y claramente más larga que su porción apical (fig. 6d-e'), caracteres todos ellos que las emparentan estrechamente.

Sin embargo, puede diferenciarse de la subespecie nominotípica por las siguientes particularidades morfológicas: diente interno de los cercos en posición subapical (fig. 4g), no apical como en *C. emarginata emarginata* (fig. 4f, f'); décimo terguito abdominal con la parte membranosa del margen anterior muy expandida transversalmente, superando su anchura la mitad de la del terguito y limitada longitudinalmente a poco más del tercio anterior (fig. 3g), en la subespecie nominotípica ésta es aproximadamente tan ancha como larga, casi alcanzando el margen anterior de la escotadura (fig. 3f); prolongaciones del margen posterior engrosadas marginalmente y moderadamente recurvadas hacia arriba (fig. 3g), no engrosadas y muy levemente recurvadas en *C. e. emarginata* (fig. 3f); placa subgenital ligeramente más ancha que larga y escotadura del margen posterior claramente más ancha que larga (fig. 5g), en la subespecie nominotípica la placa es proporcionalmente más larga y la escotadura más profunda, claramente más larga que ancha (fig. 5f); estilos más cortos y aspecto más robusto (fig. 5f, g); titiladores con la porción basal del brazo distal robusto, muy comprimido dorso-ventralmente, margen interno muy curvado, adoptando forma de C, y codo del margen externo situado muy cerca de la mitad del brazo (fig. 6e, e'), características que difieren sustancialmente de las observadas en los de *C. e. emarginata* (fig. 6d, d').

ECOLOGÍA: El paraje donde se capturó el espécimen, de orientación norte, pertenece al piso bioclimático mesomediterráneo húmedo, horizonte inferior, correspondiendo, según Costa Pérez coord. (2004), a la serie de vegetación mesomediterránea bética, seca-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* S. Faciación típica, aunque el tipo de vegetación que más abunda en la actualidad es un pinar de repoblación de *Pinus pinaster* con pequeños rodales de *Quercus suber*, *Q. faginea*, *Castanea sativa* y *Juglans regia* en las zonas más húmedas y umbrías. En las zonas más aclaradas se configura un matorral compuesto principalmente por *Crataegus mono-*

gyna, *Rosa* sp, *Rubus ulmifolius* y *Prunus spinosa*. El macho descrito fue capturado a la vista sobre la rama de un alcornoque (*Quercus suber*).

Clave de identificación de los Meconematinae ibéricos

1. Pronoto cilíndrico y dejando descubiertos los órganos del vuelo que pueden ser de tipo macróptero o escumíptero; abdomen de mayor anchura en la parte posterior que en la anterior; cercos de los machos muy largos, su longitud supera ampliamente la anchura máxima del abdomen (fig. 3a, b); ápice del oviscapto de las hembras con sus márgenes lisos (fig. 8a, b)..... Género *Meconema* Serville, 1831: **2**
 - Pronoto generalmente campaniforme (fig. 2e), de forma más acusada en los machos, muy extendido hacia atrás (fig. 2b, e), en las hembras cubriendo completamente los órganos del vuelo cuando existen, en los machos, que son micrópteros, dejando a lo sumo al descubierto el margen posterior y externo de las tegminas (fig. 2e); abdomen ensanchado en la zona media y claramente estrechado en su extremo posterior; cercos de los machos relativamente cortos, nunca superando la anchura máxima del abdomen (fig. 3c-g); ápice del oviscapto de las hembras con sus márgenes denticulados o crenulados, nunca lisos (fig. 8c-f) **3**
2. Órganos del vuelo muy reducidos, de tipo escumíptero en ambos sexos; ápice de los cercos masculinos con un pequeño diente súpero-interno (fig. 4a); X terguito masculino aproximadamente dos veces más ancho que largo, con la mitad distal muy estrechada y margen posterior escotado y aspecto bilobulado (fig. 3a); placa subgenital del macho claramente estrechada desde su tercio basal (fig. 5a); titiladores en forma de U muy abierta, con el brazo distal de longitud similar al basal (fig. 6a); oviscapto de las hembras claramente más corto que el fémur posterior ($LFp/LOv > 1,2$) y placa subgenital de apariencia pentagonal y con el margen posterior muy ligeramente apuntado (fig. 9a)..... *Meconema meridionale* A. Costa, 1860
 - Órganos del vuelo normalmente desarrollados, de tipo macróptero en ambos sexos, cubriendo completamente el abdomen; ápice de los cercos masculinos redondeado e inerme (fig. 4b); X terguito del macho aproximadamente tres veces más ancho que largo, de forma rectangular muy regular y margen posterior subrecto (fig. 3b); placa subgenital cuadrangular (fig. 5b); titiladores en forma de V cerrada y con el brazo distal claramente más largo que el basal (fig. 6b); oviscapto de la hembra largo, apenas más corto que el fémur posterior ($LFp/LOv > 1,2$) y placa subgenital estrechamente proyectada en el ápice y margen posterior ligeramente escotado (fig. 9b)..... *Meconema thalassinum* (De Geer, 1773)
3. Tibias anteriores y medias con la cara dorsal inerme; cercos de los machos largos, su longitud casi iguala la anchura del X terguito o supera ampliamente la mitad (fig. 3c-d), ápice ampliamente redondeado e inerme (fig. 4d) o breve y con una diminuta espina subapical interna (fig. 4c), los de las hembras esbeltos y relativamente largos, muy gradualmente estrechados desde la base, su longitud supera ampliamente el triple de su anchura máxima (fig. 7b, c); titiladores de los machos ausentes; últimos esternitos de las hembras modificados, con algún tipo de proceso (fig. 9c, d)..... Género *Cyrtaspis* Fischer, 1854: **4**

- Tibias anteriores y medias con la cara dorsal armada de 1-5 espinas; cercos de los machos cortos, su longitud es inferior a la mitad de la anchura del X terguito o apenas la supera (fig. 3e-g) y con un diente apical o subapical interno muy conspicuo (fig. 4e-g), los de las hembras cortos y robustos, apenas el doble de largos que anchos (fig. 7d-e'); titiladores de los machos de gran tamaño, parcialmente visibles y asemejando un segundo par de cercos; últimos esternitos de las hembras más o menos lisos, sin proceso alguno (fig. 9e, f) Género *Canariola* Uvarov, 1940: **5**
- 4. Coloración general verde metálico, destacando una conspicua línea longitudinal amarillenta a cada lado del cuerpo que generalmente se extiende desde detrás de los ojos hasta la base de los cercos (muy visibles en vivo) (fig. 2a); cercos de los machos de menos de 2 mm de largo, esbeltos, adelgazados progresivamente desde la base y apenas curvados hacia dentro, con el ápice estrechamente redondeado y rematado por una diminuta espina interna (fig. 4c); X terguito abdominal del macho fuertemente estrechado en su mitad distal y con dos conspicuas prolongaciones en el margen posterior que delimitan una profunda escotadura en forma de V (fig. 3c, c'); placa subgenital del macho con el margen posterior muy débilmente emarginado, y estilos indistinguibles (fig. 5c); vena Cu2 de las tegminas de los machos con más de 15 dientes (generalmente entre 18 y 20); V, VI y VII esternitos de la hembra modificados, presentando una quilla o tubérculo especialmente desarrollados en los dos últimos (fig. 9c); placa subgenital de la hembra 1,5 veces aproximadamente más ancha que larga y con dos pequeños lóbulos en el margen posterior dirigidos hacia dentro y más próximos al medio que a los lados (fig. 9c); oviscapto esbelto, más de 4,5 veces más largo que ancho y sólo claramente curvado hacia arriba a partir de su tercio apical (fig. 8c) *Cyrtaspis tuberculata* Barranco, 2005
 - Coloración general muy uniforme, verde o parduzca mate, salvo el pronoto que suele presentar unas conspicuas vesículas amarillentas, en caso de presentar también dos bandas amarillentas longitudinales en la zona dorsal, éstas están poco definidas y limitadas a la cabeza y pronoto; cercos de los machos de más de 2 mm de largo, aspecto robusto, apenas estrechados hasta casi su extremo apical, claramente curvados hacia dentro y ápice ampliamente redondeado e inerme (fig. 4d); X terguito abdominal del macho de contorno rectangular y con su margen posterior recto o muy ligera y brevemente escotado en el medio (fig. 3d); margen posterior de la placa subgenital del macho con una escotadura medial en forma de V abierta, moderadamente profunda y portando un par de estilos largos y muy conspicuos (fig. 5d); vena Cu2 de las tegminas de los machos con menos de 15 dientes (generalmente entre 9 y 11); V y VI esternito de la hembra lisos y VII con dos procesos cónicos dispuestos transversalmente (fig. 9d); placa subgenital de la hembra claramente transversa, más de dos veces más ancha que larga y con dos pequeños lóbulos en el margen posterior orientados hacia atrás o ligeramente hacia fuera y más próximos a los lados que al medio (fig. 9d); oviscapto moderadamente robusto, menos de 4,5 veces más largo que ancho y claramente curvado hacia arriba a partir de la mitad (fig. 8d) *Cyrtaspis scutata* (Charpentier, 1825)

5. Cercos del macho subrectos (fig. 4e), largos, su longitud supera ligeramente la mitad de la anchura del X terguito y en visión dorsal sus ápices sobrepasan ampliamente el nivel del margen posterior de la placa subgenital que apenas es visible (fig. 3e); placa subgenital masculina de aspecto trapezoidal y claramente más ancha que larga (1,2 veces), márgenes laterales subparalelos, apenas convergentes en su mitad basal y con una escotadura en el margen posterior de longitud inferior a la mitad de su anchura (fig. 5e); margen posterior del X terguito de los machos con una amplia escotadura de contorno semicircular y delimitada a ambos lados por dos prolongaciones moderadamente salientes y angulosas (fig. 3e); titiladores cortos y muy robustos, la porción basal del brazo distal apenas más larga que ancha (fig. 6c); cercos de las hembras robustos y fuertemente engrosados en la base, bruscamente estrechados en el ápice que es casi acicular (fig. 7d, d'); escotadura del margen posterior del X terguito femenino muy amplia y poco profunda, con sus márgenes ligeramente curvos o rectos y extremo basal ampliamente anguloso (fig. 7d, d'); oviscapto de la hembra claramente más corto que los fémures posteriores ($LFp/LOv > 1,3$) y sólo moderadamente curvado hacia arriba en su tercio apical (fig. 8e); especie sólo conocida de la Serranía de Ronda (Málaga).*Canariola quinonesi* Lluçia-Pomares & Íñiguez Yarza, 2010
- Cercos del macho moderadamente curvados hacia dentro en toda su longitud (fig. 4f-g), cortos, su longitud es claramente inferior a la mitad de la anchura del X terguito y en visión dorsal sus ápices no llegan a sobrepasar o lo hacen muy ligeramente el margen posterior de la placa subgenital que es visible en gran parte (fig. 3f, g); placa subgenital masculina de aspecto triangular y de anchura y longitud similares (proporción entre 1,1 y 0,9), márgenes laterales fuertemente convergentes desde la base y con una escotadura en su margen posterior cuya longitud supera claramente la mitad de su anchura (fig. 5f, g); margen posterior del X terguito de los machos con una amplia escotadura, de contorno triangular y delimitada en sus extremos por dos lóbulos apenas salientes y redondeados (fig. 3f, g); titiladores de los machos largos y esbeltos, la porción basal del brazo distal más de dos veces tan larga como ancha (fig. 6d-e'); cercos de las hembras de aspecto esbelto y cónico regulares desde la base hasta el ápice (fig. 7e, e'); escotadura del margen posterior del X terguito muy amplia y moderadamente profunda, con sus márgenes ligeramente sinuosos y bilobulados, y extremo basal inciso (fig. 7e, e'); oviscapto de la hembra de longitud sólo ligeramente inferior a la del fémur posterior ($LFp/LOv < 1,3$) y regularmente curvado hacia arriba desde poco después de la mitad (fig. 8f); especie sólo conocida de las sierras de Cazorla, Segura, Alcaraz, María y Tejada.....*Canariola emarginata* Newman, 1964: 6
- 6¹. Diente interno de los cercos en posición apical (fig. 4f y f'); parte membranosa del X terguito abdominal poco extendida en sentido transversal por su margen anterior, ocupando menos de la mitad del mismo, y ampliamente en

sentido longitudinal, superando claramente la mitad de la longitud total del terguito y casi alcanzando el margen anterior de la escotadura, en forma de triángulo equilátero (fig. 3f); prolongaciones del margen posterior del X terguito no engrosadas marginalmente y apenas recurvadas hacia arriba (fig. 3f); placa subgenital ligeramente más larga que ancha y con la escotadura del margen posterior tan larga o más que ancha (fig. 5f); estilos largos, al menos 1,5 veces más largos que anchos (fig. 5f); titiladores en visión dorsal con la porción proximal del brazo distal ligeramente curvada en su margen interno y con el codo del margen externo más próximo al brazo proximal que al medio del brazo (fig. 6d, d'); conocida de las sierras de Cazorla, Segura, Alcaraz y María.....

-*Canariola emarginata emarginata* Newman, 1964
- Diente interno de los cercos en posición subapical (fig. 4g); parte membranosa del X terguito abdominal extendida muy ampliamente en sentido transversal por su margen anterior, ocupando más de la mitad del mismo, y brevemente en sentido longitudinal, apenas alcanzando un tercio de la longitud total del terguito, en forma de triángulo obtuso (fig. 3g); prolongaciones del margen posterior del X terguito engrosadas marginalmente y recurvadas hacia arriba (fig. 3g); placa subgenital ligeramente más ancha que larga y con la escotadura del margen posterior claramente más ancha que larga (fig. 5g), estilos cortos, menos de 1,5 veces más largos que anchos (fig. 5g); titiladores en visión dorsal con la porción proximal del brazo distal muy curvada en su margen interno, adoptando forma de C, y con el codo del margen externo más próximo al medio que al brazo basal (fig. 6e, e'); sólo conocida de la sierra de Tejada.....*Canariola emarginata paynei* ssp. nov.

¹ clave sólo para los machos.

Agradecimiento

A Keith Payne por la donación del espécimen de *C. emarginata paynei* ssp. nov., utilizado para su descripción; a nuestros buenos amigos Jorge Íñiguez y Merche Lázaro tanto por la captura y donación de especímenes de *Canariola emarginata* para su estudio, como por la revisión crítica del manuscrito; a Miguel Ángel Domingo por compartir con nosotros sus inquietudes y dudas respecto al status taxonómico de *C. variopicta* así como por la interesante bibliografía facilitada que muy difícilmente hubiéramos podido obtener; al Dr. Pablo Barranco por resolver nuestras dudas respecto a la fecha de publicación de la descripción de *Cyrtaspis tuberculata*; al Dr. Thomas Fartmann por la traducción de algunos textos interesantes de la obra de Harz; a Ofelia Pego por su ayuda desinteresada en la traducción de algunos fragmentos de este texto y la aportación de interesantes citas inéditas de *Meconema thalassinum*; a Diego Fernández Ruiz y Joan Barat Domènech por la cesión de material de Meconematinae para su estudio incluido en el presente trabajo, y a éste último también por la lectura crítica del manuscrito que ha permitido enmendar y corregir numerosos errores e imprecisiones; a José R. Correas por facilitarnos interesante bibliografía; a David Morichon por la información aportada sobre la distribución de *C. scutata* en Francia; y al Dr. Holger Braun de OSF por aportarnos algunas cifras e información interesante sobre los Meconematinae a nivel mundial.

Bibliografía

- BARRANCO, P. 2005. Description of *Cyrtaspis tuberculata* sp. nov. (Orthoptera, Tettigoniidae, Meconematinae) from Spain. *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **29** (3-4): 35-40.
- BARRANCO, P. & R. GÓMEZ 2011. *Canariola emarginata* Newman, 1964. Pp. 637-641. En: Verdú, J.R., Numa, C. y Galante, E. (Eds). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política forestal, Ministerio de Medio ambiente, Medio rural y Marino. Madrid.
- BAUR, B., H. BAUR, C. ROESTI, D. ROESTI & P. THORENS 2006. *Sauterelles, Grillons et criquets de Suisse*. Musée d'histoire naturelle de la Bourgeoisie de Berne. Haupt. Berna. 352 pp.
- BENTON, T. 2012. *Grasshoppers & Crickets*. The New Naturalist Library. A Survey of British Natural History. Collins Ed. London. 548 pp.
- BOLÍVAR, I. 1877. Sinópsis de los ortópteros de España y Portugal, Tercera parte. *An. Soc. esp. Hist. Nat.*, **VI**: 249-348 + VI lám.
- BOLÍVAR, I. 1892. Les espèces du genre *Cyrtaspis* Fisch. *Revue d'Entomologie*, **11**(1): 289-293.
- BOLÍVAR, I. 1900. Catálogo sinóptico de los Ortópteros de la fauna ibérica. *Annales Sci. nat.* (1899), **6**: 1-28.
- BRAUD, Y, E. SARDET & D. MORIN 2002. Actualisation du catalogue des orthoptéroïdes de l'île de corse (France). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **7**: 6-22.
- CHOPARD, L. 1922. *Faune de France*. 3. *Orthoptères et Dermaptères*. Paul Lechevalier. Paris. 212 pp.
- CHOPARD, L. 1943. *Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Faune de l'Empire Français*, 1. Larose. Paris. 450 pp.
- CHOPARD, L. 1951. *Orthoptéroïdes. Faune de France*, 56. P. Lechevalier. Paris. 359 pp.
- CORAY, A. & A.W. LEHMANN 1998. Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera): Formale Aspekte der wissenschaftlichen Namen. *Articulata*, **7**: 63-152.
- COSTA, A. 1868. *Famiglia de Locustidei. Locustidea*. [Pars 2] pp. 9-16 in: Costa, O.G. 1829- (-1886). Fauna del Regno di Napoli, ossia enumerazione di tutti gli animali che abitano le diverse regioni di questo regno e le acque che le bagnano e descrizione de nuovi o poco esattamente conosciuti con figure ricavate da originali viventi e dipinte al naturale. Azzolino e Compagno, Napoli. 550 fasc.
- COSTA, A. 1874. *Famiglia de Locustidei. Locustidea*. [Pars 3] pp. 17-24 in: Costa, O.G. 1829- (-1886). Fauna del Regno di Napoli, ossia enumerazione di tutti gli animali che abitano le diverse regioni di questo regno e le acque che le bagnano e descrizione de nuovi o poco esattamente conosciuti con figure ricavate da originali viventi e dipinte al naturale. Azzolino e Compagno, Napoli. 550 fasc.
- COSTA PÉREZ, J. C. (coord.) 2004. *Modelos de restauración forestal*. 2 vols. + 11 mapas. Consejería de Medio Ambiente, Junta Andalucía. Sevilla. 700 pp.
- CUÉNOT, L. 1914. Le *Cyrtaspis scutata* (Orth. Locust.). Sa présence a Arcachon –Géonémie, Homochromie-. Archives de Zoologie expérimentale et Générale, **54**(4): 75-85.
- D'ERASMO, G. 1949. Le date di pubblicazione della "Fauna del regno di Napoli" di Oronzio Gabriele Costa e di Achile Costa. *Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche*, series 4, **16**: 14-36.
- DE BOLÓS, O., J. VIGO & J. CARRERAS 2004. *Mapa de vegetació potencial de Catalunya 1:250.000*. Universitat de Barcelona. Centre Especial de Recerca de Biodiversitat Vegetal. Grup de Geobotànica i cartografia de la Vegetació. Barcelona. 93 pp + Mapa.
- DECLÉER, H., H. DEVRIESE, K. HOFMANS, K. LOCK., B. BARENBRUG. & D. MAES 2000. *Atlas et "liste rouge" provisoire des sauterelles, grillons et criquets de Belgique (Insecta, Orthoptera)*. Inst. Natuurbehoud, Bruselas. 76 pp.
- DEFAUT, B., E. SARDET & Y. BRAUD [coord.] (au titre de l'AS-CETE). 2009. *Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera: Ensifera et Caelifera*. U.E.F. Dijon. 94 pp.
- DUBRONY, A. 1878. Liste des orthoptères recueillis jusqu'ici en Ligurie. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, **12**: 5-25.
- DUSOULIER, F. 2007. Quelques remarques éco-éthologiques sur *Cyrtaspis scutata* (Charpentier, 1825) (Orthoptera, Tettigoniidae). *Invertébrés Armoricaux*, **1**: 44.
- EADES, D.C., D. OTTE; M.M. CIGLIANO & H. BRAUN Orthoptera Species File. Version 5.0/5.0. [consultado el 3 de octubre de 2013]. <http://Orthoptera.SpeciesFile.org>.
- ESPEJO FRAGA, D. 2013. Observaciones sobre la oviposición de *Cyrtaspis scutata* (Charpentier, 1825). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **52**: 239-243.
- FERREIRA, S., A. ESPÍRIDIO DE OLIVEIRA & M. OTILIA MIRALTO 2009. On the family Meconematidae in continental Portugal (Orthoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44**: 477-479.
- FINOT, A. 1895. Orthoptères d'Algérie et de Tunisie. 6 Famille Locustaires. *Ann. Soc. ent. France*, **64**: 655-676.
- GANGWERE, S. K., M. G. DE VIEDMA & V. LLORENTE 1985. *Libro Rojo de los Ortópteros Ibéricos*. Ministerio de Agricultura (ICONA), Monografías, 41. Madrid. 91 pp.
- GÉLIN, H. 1908. Sur la rusticité de *Cyrtaspis scutata* Charp. [Orth.]. *Bulletin de la Société entomologique de France. année 1908* (1): 293-295.
- HARZ, K. 1969. *Die Orthopteren Europas* 1. Series Entomologica. Dr. W. Junk. The Hague 5. 749 pp.
- HELLER [COORD.]. *Fauna Europaea* [consultado el 10 de septiembre de 2013] <http://www.faunaeur.org/>.
- HOULBERT, C. 1927. *Thysanoures, Dermaptères et Orthoptères de la France et de la faune européenne*. Encyclopédie Scientifique, Bibliothèque de Zoologie. G. Doin & Cie. Paris. Vol. 2. 357 pp. + III.
- KLEUCKERS, R., E. VAN NIEUKERKEN., B. ODÉ, L. WILLEMSE & W. VAN WINGERDEN 2004. *Nederlandse Fauna I: De Sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera)*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Knnv Uitgeverij. European Invertebrate Survey. Nederland. 444 pp.
- KRAUSS, H. 1879. Die Orthopteren-Fauna Istriens. *Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Abteilung 1*, **78** (1878): 451-544 + I-IV.
- LLUCIÀ POMARES, D. 2002. *Revisión de los ortópteros de Cataluña*. Monografías SEA, 7. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza. 226 pp.
- LLUCIÀ-POMARES, D. 2011. Descripción de la hembra de *Pterolepis cordubensis* Bolívar, 1900 (Ensifera: Tettigoniidae: Tettigoniinae) y algunas consideraciones sobre su corología y ecología. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **48**: 189-197.
- LLUCIÀ-POMARES, D. & J. ÍÑIGUEZ YARZA 2010. Descripción de una nueva especie del género *Canariola* Uvarov, 1940, de la Serranía de Ronda (Málaga, SE Península Ibérica) (Orthoptera: Tettigoniidae: Meconematinae). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **14** (2009): 41-52.
- MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT 2002. *Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands – Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte*. Bundesamt für Naturschutz. Bonn – Bad Godesberg. 401 S.
- MASSA, B., P. FONTANA, F.M. BUZZETTI, R. KLEUCKERS & B. ODÉ 2012. *Fauna d'Italia vol. XLVIII. Orthoptera*. Calderini Ed. Milano. 563 pp. + DVD.
- MORIN, D. & F. PRUNIER 2009. Nuevos datos sobre la presencia de *Canariola emarginata* Newman, 1964 en las Sierras de Ca-

- zorla, Segura y Alcaráz (España: Albacete, Granada y Jaén) (Orthoptera, Tettigoniidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44**: 579-580.
- MUGLESTON, J.D., H. SONG. & M.F. WHITHING 2013. A century of paraphyly: A molecular phylogeny of katydids (Orthoptera: Tettigoniidae) supports multiple origins of leak-like wings. *Molecular Phylogenetics and Evolution* [Available online 24 July 2013] <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2013.07.014>
- NEWMAN, P.M. 1964. A new species of *Canariola* Uvarov from Spain (Orth. Tettigoniidae). *Eos*, **40**: 229-233.
- NINYEROLA, M., X. PONS & J.M. ROURE 2005. *Atlas Climático Digital de la Península Ibérica. Metodología y aplicaciones en bioclimatología y geobotánica*. ISBN 932860-8-7. Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra. [consultado el 20 de septiembre de 2013] <http://www.opengis.uab.es/wms/iberia/mms/index.htm>.
- OLMO-VIDAL, J.M. 2006. *Atles dels Ortòpters de Catalunya i llibre vermell / Atlas de los Ortópteros de Cataluña y libro rojo / Atlas of Orthoptera of Catalonia and Red Data Book*. Generalitat de Catalunya. Departament de Mediambient i Habitatge, 2ª edició. Barcelona. 428 pp.
- PASCUAL, F. & P. BARRANCO 2008. *Canariola emarginata* Newman, 1964. Pp 801-803. En: Barea-Azcón, J.M., E. Ballesteros-Duperón & D. Moreno (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- PINEDO, M.C. 1984. Los Tettigoniidae de la Península Ibérica, España insular y Norte de África. I. (Orthoptera). Subfamilia Meconeminae Kirby, 1906. *Eos*, **59** (1983): 207-222.
- PONIATOWSKI, D., B. DEFAUT, D. LLUCIÀ-POMARES & T. FARTMANN 2009. The Orthoptera fauna of the Pyrenean region – a field guide. *Articulata*, **14**: 1-143.
- PRESA, J.J, M.D. GARCÍA & E. CLEMENTE. 2006. *Canariola emarginata* Newman, 1964. En: Verdú, J.R. y E. Galante (eds.). *Libro rojo de los invertebrados de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid. 288 pp.
- PROESS, R. 2010. Die Südliche Eichenschrecke *Meconema meridionale* (Costa, 1860) -eine neue Heuschreckenart in Luxemburg (Insecta, Orthoptera, Tettigoniidae). *Bull. Soc. Nat. luxemb*, **111**: 121-124.
- ROSA-GARCÍA, R. 2004. Nuevos datos de *Meconema thalassinum* (De Geer, 1773) y *Cyrtaspis scutata* (Charpentier, 1825) (Orthoptera, Meconeminae) para Asturias (Noroeste de la Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **34**: 219-220.
- RUGGIERO, L. 2002. Some notes about the publishing history of Oronzo Gabriele Costa's Fauna del Regno di Napoli. *Archives of Natural History*, **29** (1): 67-71.
- SHERBORN, C.D. 1937. On the dates of publication of Costa (O.G.) and (A.) Fauna del Regno di Napoli, 1829-1886. *Jsbnh*. **1** (2): 35-47.
- VERDÚ, J.R., C. NUMA & E. GALANTE (Eds). 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política forestal, Ministerio de Medio ambiente, Medio rural y Marino. Madrid. 1318 pp.
- VOISIN, J.-F. (coord.). 2003. Atlas des Orthoptères (Insecta: Orthoptera) et des Mantides (Insecta: Mantodea) de France. *Patri-moines Naturels*, **60**: 104 pp.

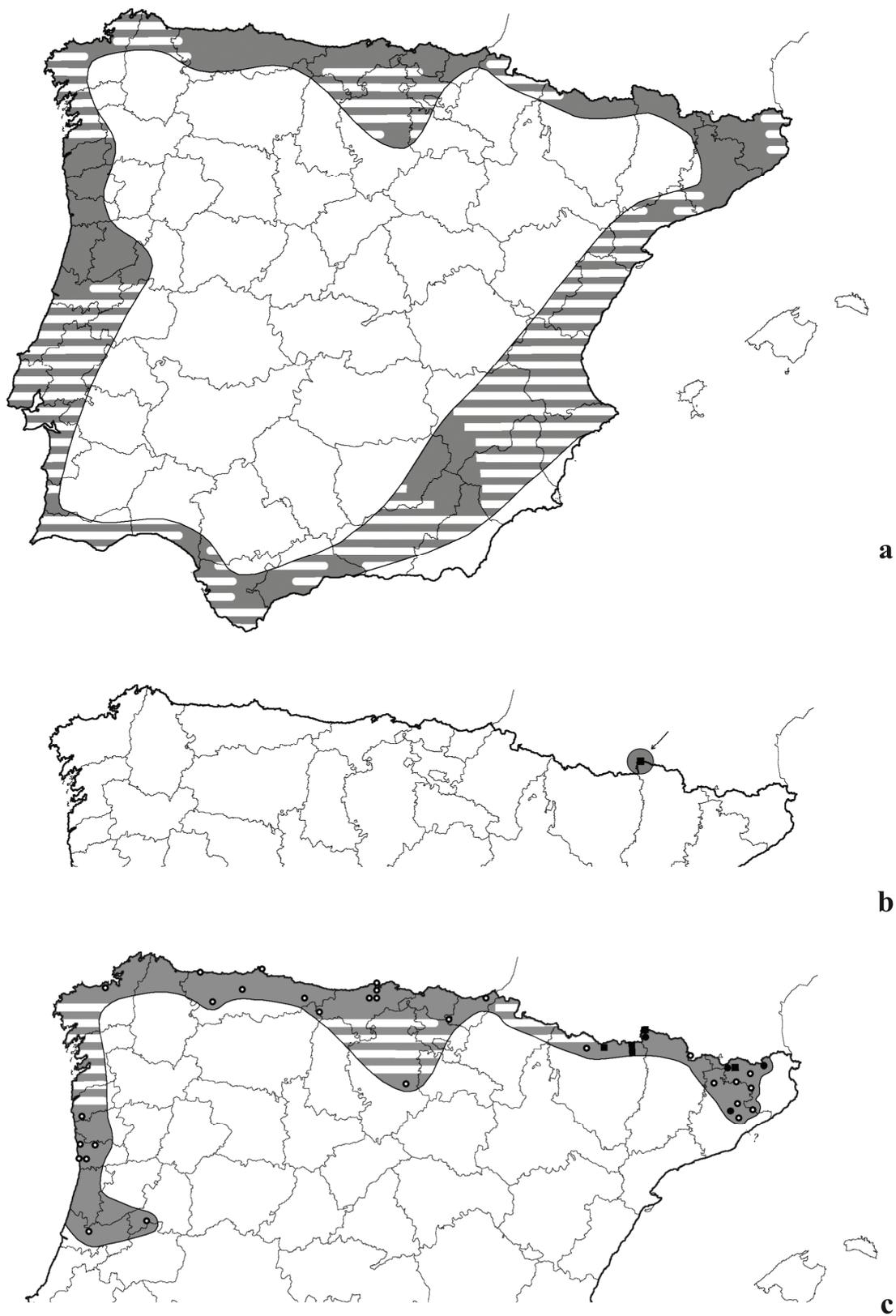


Fig. 1. Mapa de distribución ibérica conocida de: **a)** subfamilia Meconematinae; **b)** *Meconema meridionale*; **c)** *Meconema thalassinum*. Las discontinuidades en las manchas de distribución, indican amplias áreas geográficas dentro del área de distribución potencial donde no se ha detectado la presencia del taxon correspondiente.

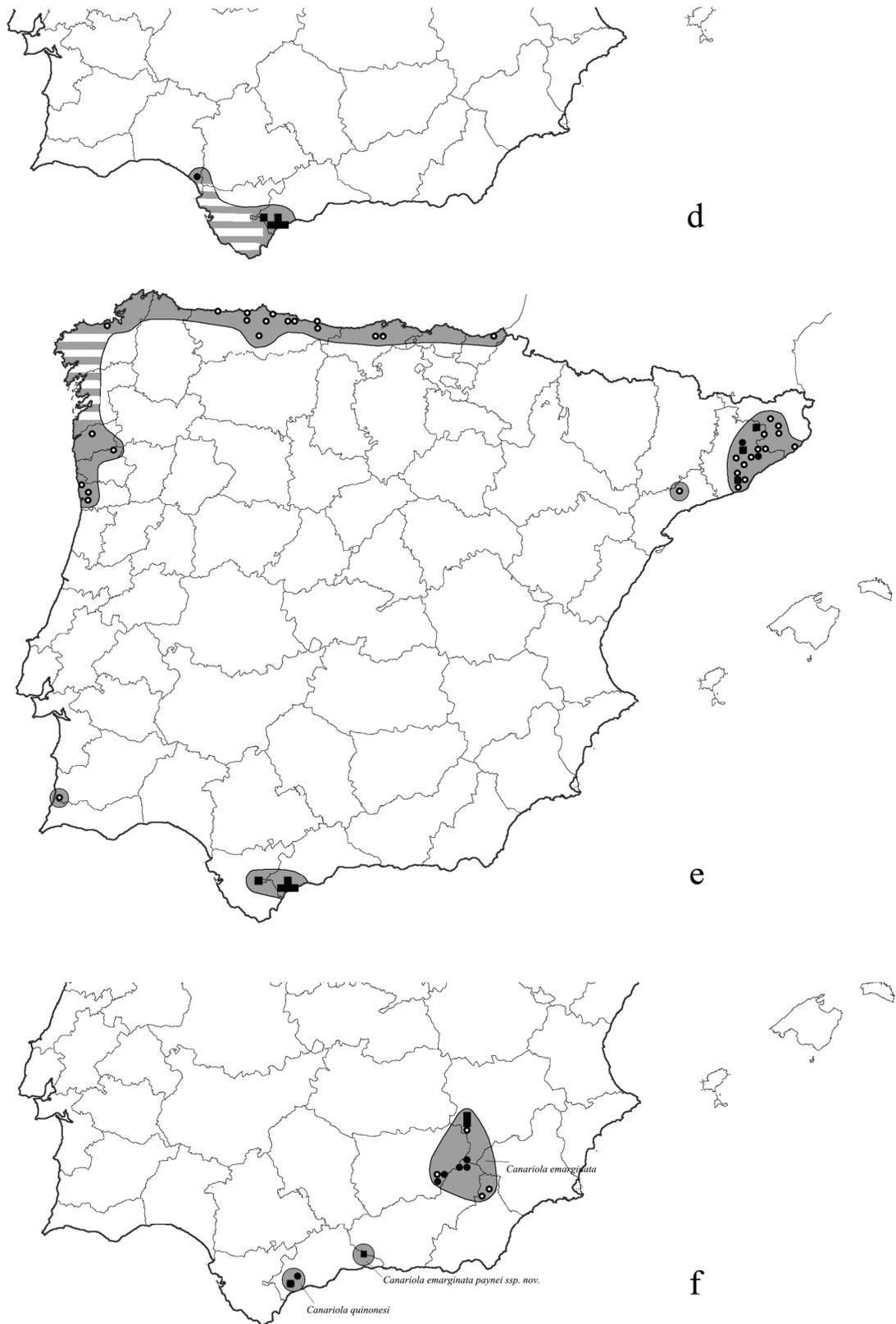


Fig. 1. d) *Cyrtaspis tuberculata*; e) *Cyrtaspis scutata*; f) especies del género *Canariola*. Las discontinuidades en las manchas de distribución, indican amplias áreas geográficas dentro del área de distribución potencial donde no se ha detectado la presencia del taxon correspondiente.

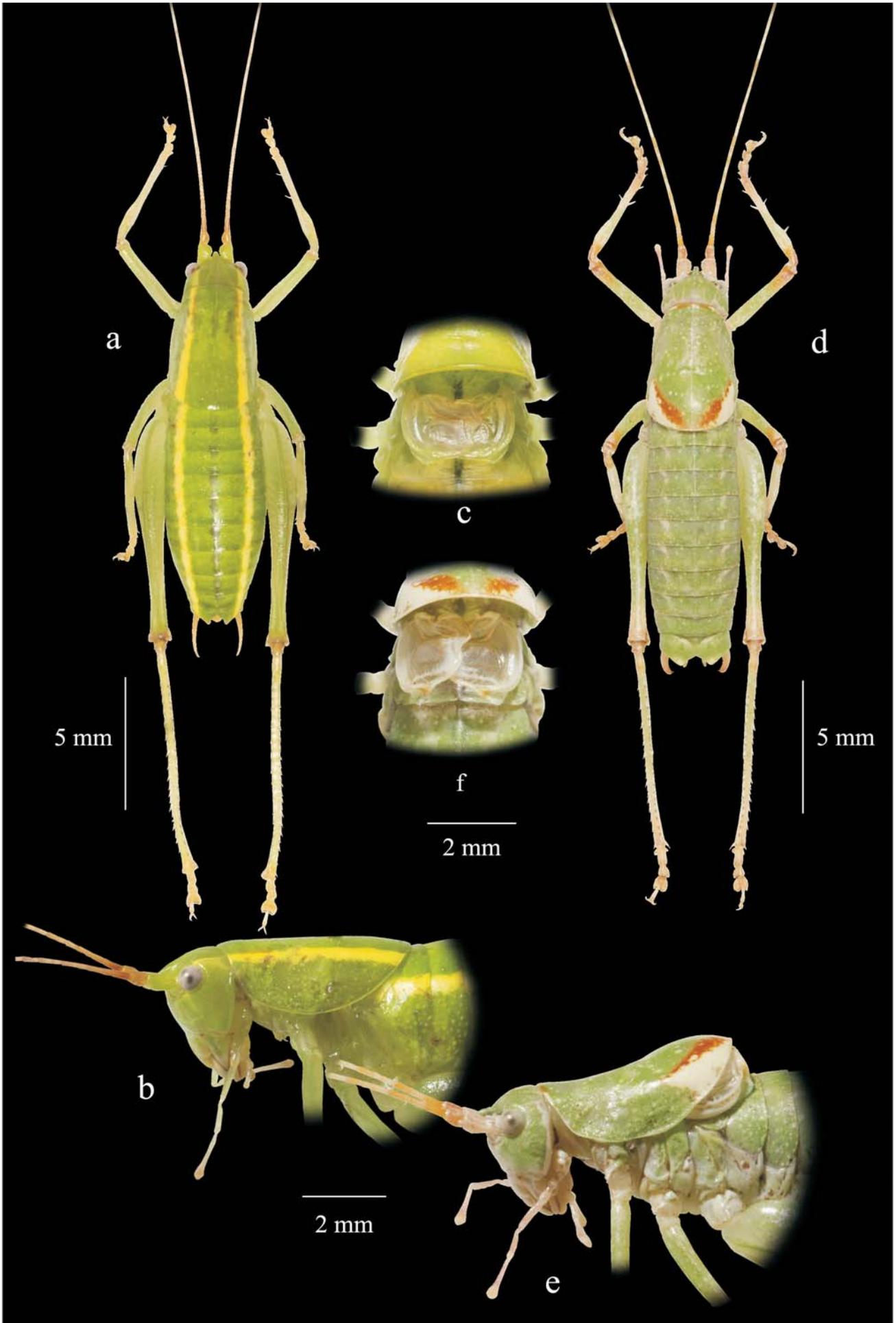


Fig. 2. *Cyrtaspis tuberculata* macho **a)** hábitus dorsal; **b)** cabeza y pronoto en visión lateral; **c)** tegminas en visión dorsal. *Canariola emarginata paynei* **sp. nov.** macho **d)** hábitus dorsal; **e)** cabeza y pronoto en visión lateral; **f)** tegminas en visión dorsal.

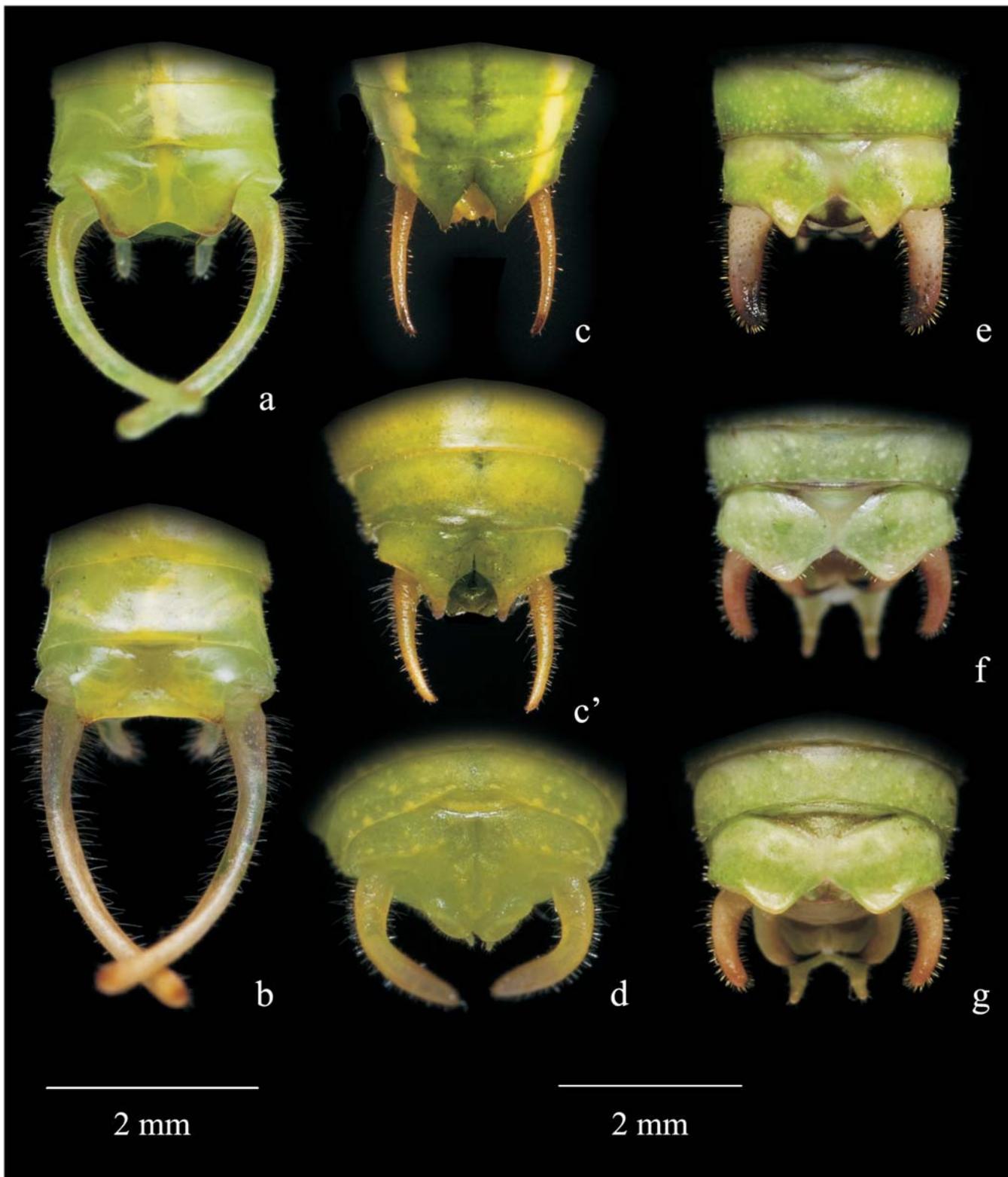


Fig. 3. Extremo abdominal masculino en visión dorsal (X terguito, epiprocto y cercos): **a)** *Meconema meridionale*; **b)** *Meconema thalassinum*; **c, c')** *Cyrtaspis tuberculata*; **d)** *Cyrtaspis scutata*; **e)** *Canariola quinonesi*; **f)** *Canariola emarginata emarginata*; **g)** *Canariola emarginata paynei* ssp. nov.

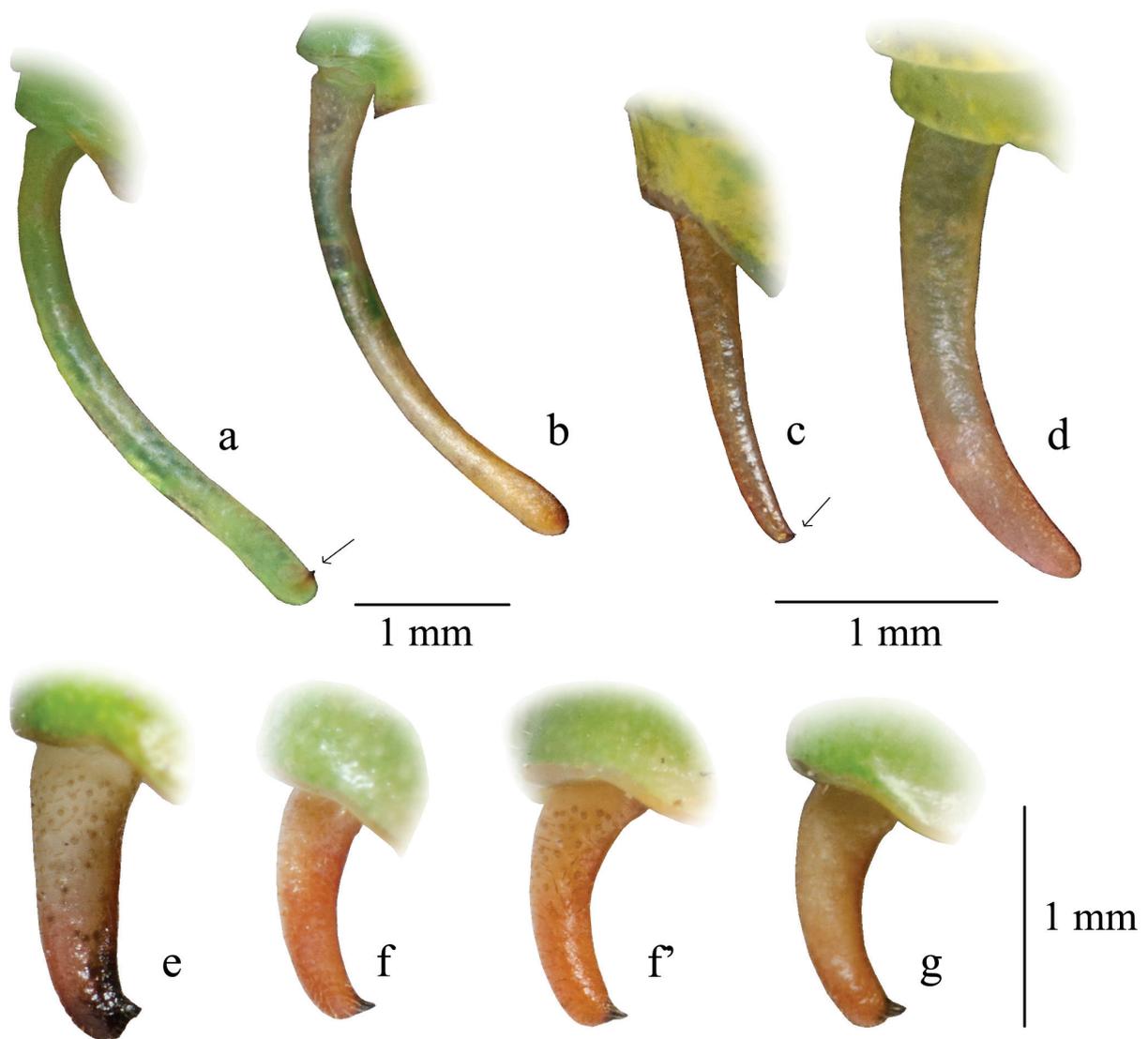


Fig. 4. Cerco izquierdo del macho en visión dorsal: **a)** *Meconema meridionale*; **b)** *Meconema thalassinum*; **c)** *Cyrtaspis tuberculata*; **d)** *Cyrtaspis scutata*; **e)** *Canariola quinonesi*; **f, f')** *Canariola emarginata emarginata*; **g)** *Canariola emarginata paynei* **ssp. nov.**

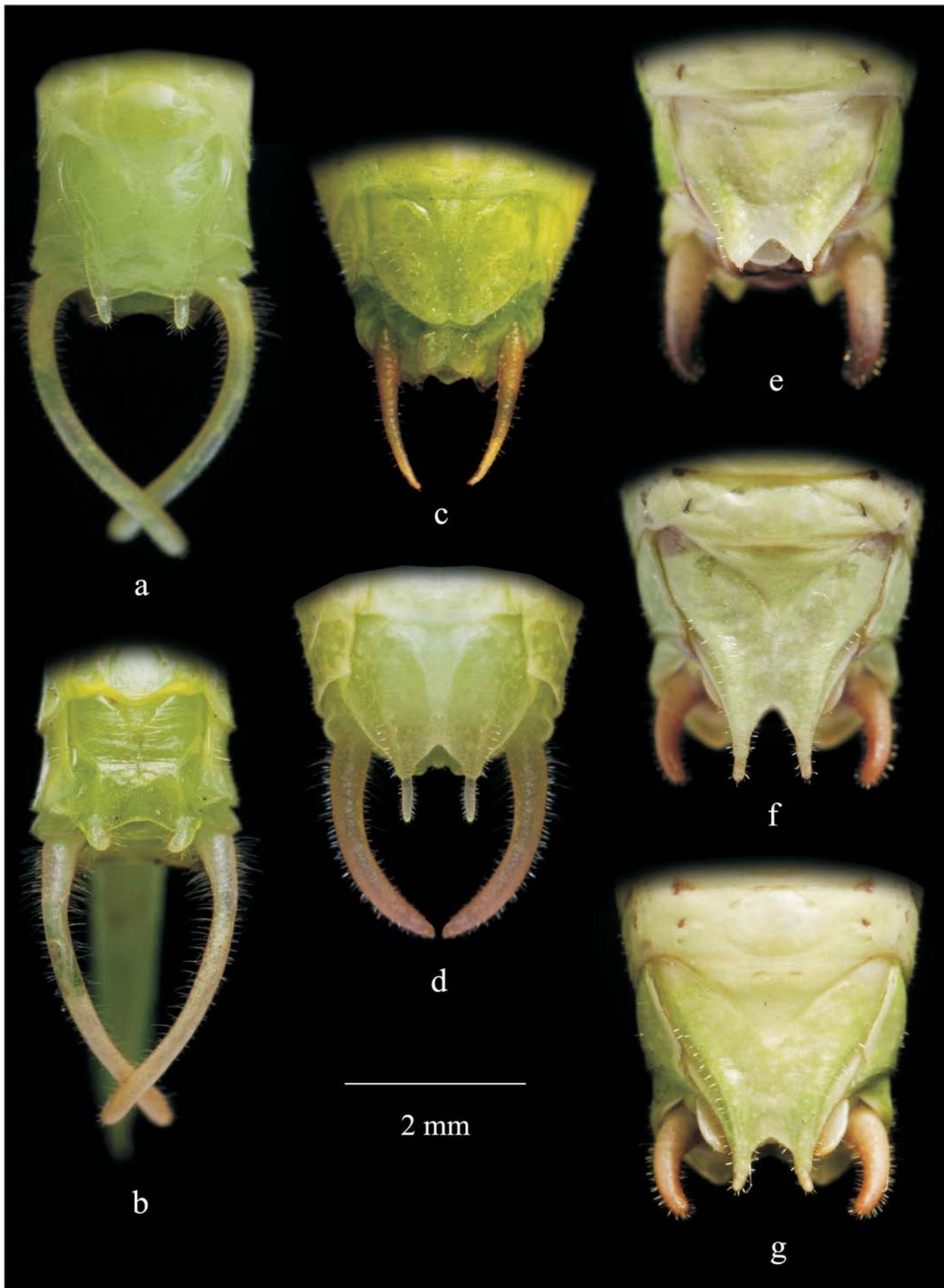


Fig. 5. Placa subgenital masculina en visión ventral: **a)** *Meconema meridionale*; **b)** *Meconema thalassinum*; **c)** *Cyrtaspis tuberculata*; **d)** *Cyrtaspis scutata*; **e)** *Canariola quinonesi*; **f)** *Canariola emarginata emarginata*; **g)** *Canariola emarginata paynei* **ssp. nov.**

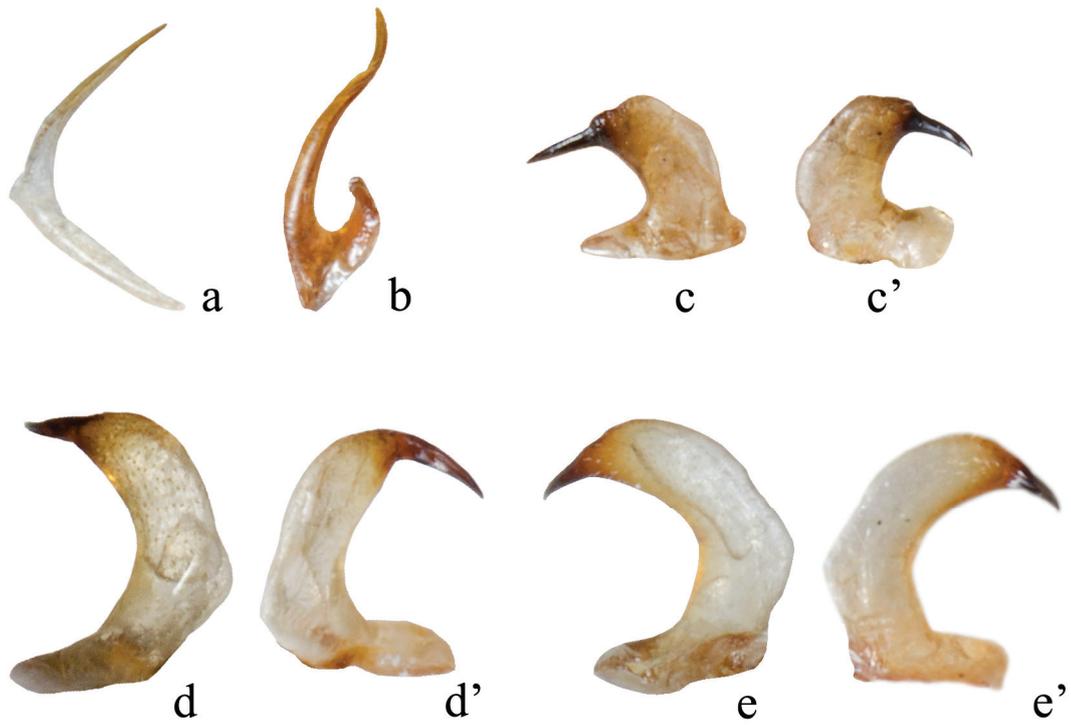


Fig. 6. Titilador izquierdo del macho en visión dorsal: **a)** *Meconema meridionale*; **b)** *Meconema thalassinum*; en visión dorsal y ventral; **c, c')** *Canariola quinonesi*; **d, d')** *Canariola emarginata emarginata*; **e, e')** *Canariola emarginata paynei* **ssp. nov.**

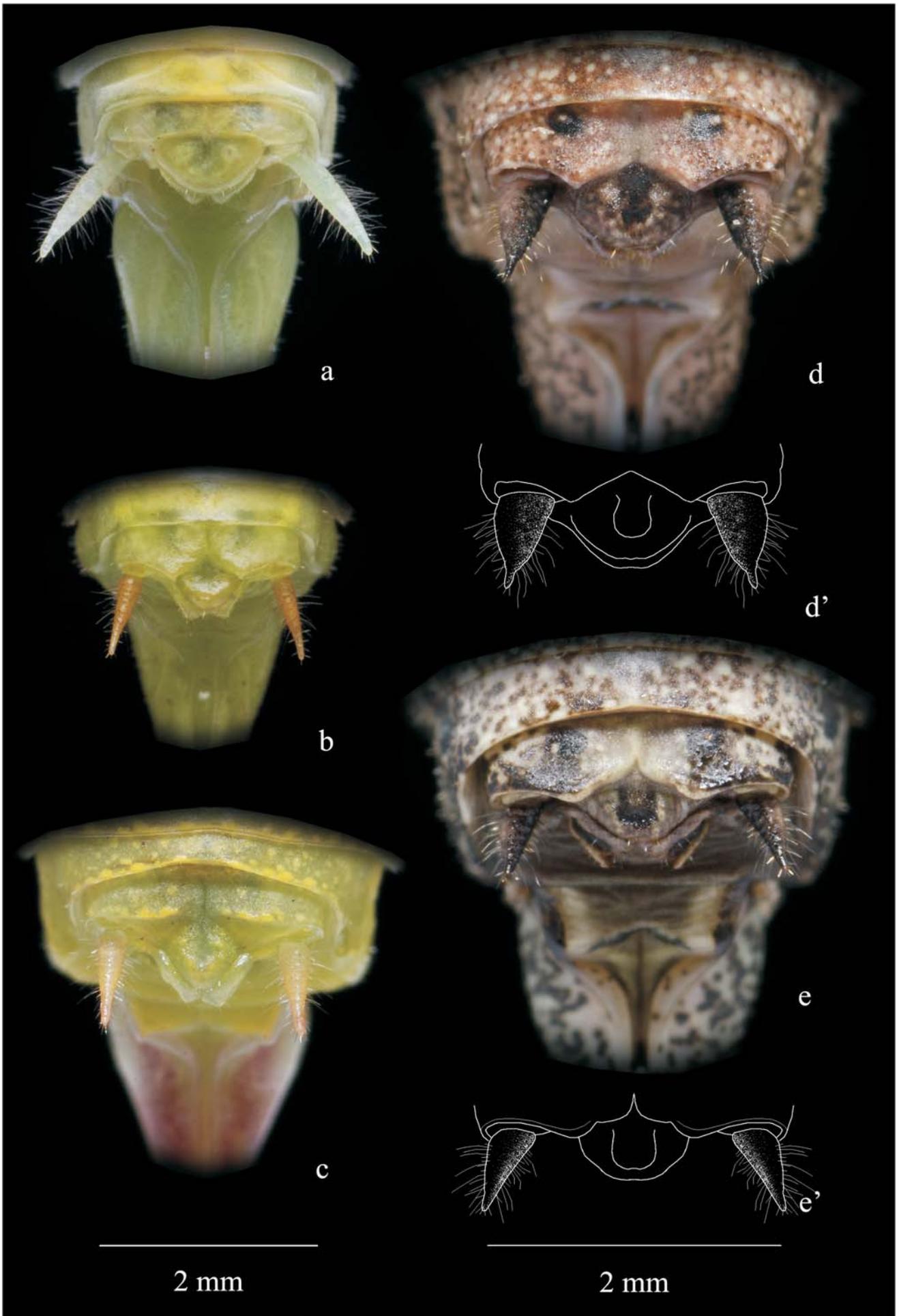


Fig. 7. Extremo abdominal femenino en visión dorsal (X terguito, epiprocto, cercos y base del oviscapto): **a)** *Meconema meridionale*; **b)** *Cyrtaspis tuberculata*; **c)** *Cyrtaspis scutata*; **d, d')** *Canariola quinonesi*; **e, e')** *Canariola emarginata emarginata*.

Fig. 8. Oviscapto de la hembra en visión lateral:

- a) *Meconema meridionale*;
- b) *Meconema thalassinum*;
- c) *Cyrtaspis tuberculata*;
- d) *Cyrtaspis scutata*;
- e) *Canariola quinonesi*;
- f) *Canariola emarginata emarginata*.

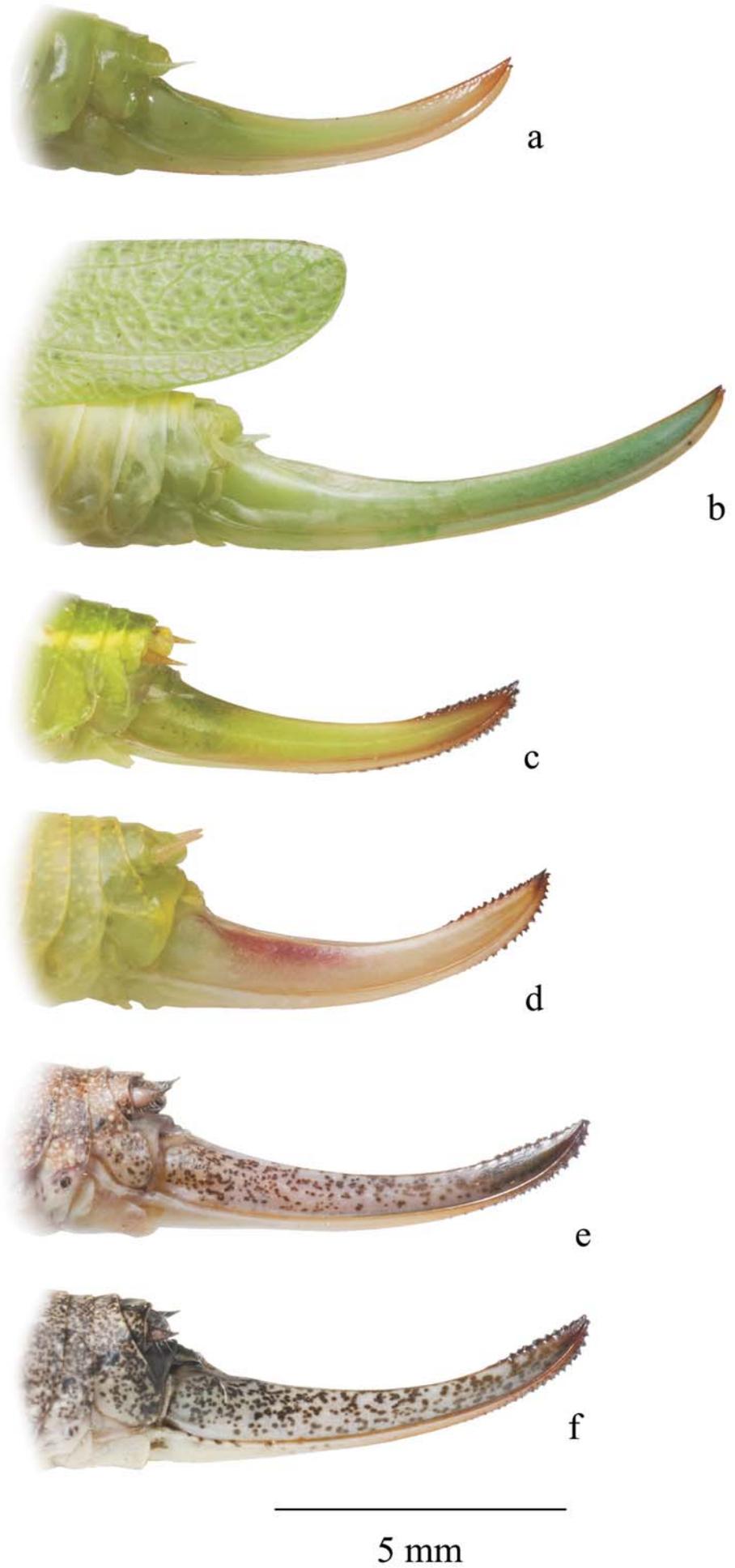




Fig. 9. Extremo abdominal femenino en visión ventral (últimos esternitos, placa subgenital y base del oviscapto): **a)** *Meconema meridionale*; **b)** *Meconema thalassinum*; **c)** *Cyrtaspis tuberculata*; **d)** *Cyrtaspis scutata*; **e)** *Canariola quinonesi*; **f)** *Canariola emarginata emarginata*.