

LAS ESPECIES DEL GRUPO DE *ANURIDA MARITIMA* (GUÉRIN, 1839) (COLLEMBOLA: NEANURIDAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Javier Arbea

Depto. Ciencias Naturales, IES Alhama, Avda. del Villar 44, 31591 Corella (Navarra)
jarbea@pnate.cfnavarra.es

RESUMEN

En este trabajo se redesciben las especies europeas *Anurida maritima* (Guérin, 1839) y *Anurida bisetosa* Bagnall, 1949, que se diferencian claramente por la quetotaxia dorsal y antenal y por el número de espolones de los tibiotarsos. *Anurida maritima* se ha encontrado en las costas este y oeste de la península Ibérica, mientras que *Anurida bisetosa* parece restringida a la costa norte peninsular, aunque se encuentra un solapamiento en la distribución geográfica de estas dos especies.

Palabras clave: Collembola, Neanuridae, *Anurida*, redescipción, península Ibérica.

ABSTRACT

The Iberian species of the *Anurida maritima* (Guérin, 1839) species group (Collembola, Neanuridae)

The *Anurida maritima* species group is established and given a definition based on a limited set of morphological characters: 5+5 ocelli, denser bluish pigmentation over the body, plurichaetotic dorsal and ventral chaetotaxy, postantennal organ with 6-9 vesicles, tibiotarsi with 1-3 tenent hairs. The european species *Anurida maritima* (Guérin, 1839) and *Anurida bisetosa* Bagnall, 1949 are redescibed. Both species are closely related, but easily separated by the dorsal chaetotaxy (number of mesochaetae and abdominal macrochaetae), number of setae on antennal segments I and II, and different number of tenent hairs on tibiotarsi.

Key words: Collembola, Neanuridae, *Anurida*, redescription, Iberian peninsula

INTRODUCCIÓN

Anurida maritima (Guérin, 1839) es una especie litoral que parece ser bastante común a lo largo de nuestras costas, habiendo sido citada en varias ocasiones tanto en la zona mediterránea como atlántica de la península Ibérica. La revisión de los ejemplares ibéricos nos llevó a constatar diferencias morfológicas suficientes para definir dos especies: *Anurida maritima* (Guérin, 1839) y *Anurida bisetosa* Bagnall, 1949, tal como han sido redescritas por JORDANA *et al.* (1997) a partir de ejemplares de la península Ibérica.

A. bisetosa fue descrita muy brevemente a partir de ejemplares de las costas de Inglaterra, Gales, Escocia e Irlanda, diferenciándose de *A. maritima* por la quetotaxia y por poseer dos largos espolones en los tibiotarsos (BAGNALL, 1949, pág. 57): "(a) strongly setose dorso-lateral areas of the head, the setae of which are long, strong and curved... (b) the presence of two tibiotarsal tenent hairs which are long and tenuous, the one longer and less tenuous than the other, those on the hind tibiotarsus both longer than the claw".

Esta especie no había vuelto a ser citada en los últimos años ya que fue sinonimizada con *A. maritima* por GOTO & DELAMARE-DEBOUTTEVILLE (1953), siendo esta sinonimia ampliamente aceptada. Estos autores, al comparar ejemplares de las costas de Inglaterra y de Francia (Bretaña y Pirineos orientales), observan que el más corto de los dos espolones tibiotarsales descritos por Bagnall

puede ser realmente más corto que el segundo espolón o del mismo tamaño, según lo cual se podrían encontrar ejemplares con la apariencia de tener uno o dos espolones tibiotarsales largos, respectivamente.

La utilización de nuevos caracteres taxonómicos, fundamentalmente quetotáticos, directamente correlacionados con la presencia de uno o dos espolones tibiotarsales largos según nuestras observaciones, permite diferenciar claramente estas dos especies. La revisión del material tipo de *A. bisetosa*, amablemente cedido para su estudio por la Dra. Melanie J. West del Natural History Museum (British Museum), nos ha permitido confirmar la identidad de los ejemplares ibéricos de *A. bisetosa*. En 1949, BAGNALL (pág.57) designa como tipo y paratipos los ejemplares procedentes de Tynemouth (Northumberland); estos ejemplares desafortunadamente han desaparecido (GOTO & DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, 1953), por lo que aquí designamos como lectotipos los ejemplares de la colección de Bagnall que hemos examinado y que están etiquetados como: *Anurida bisetosa*/ Carbis Bay, Cornwall, 26-VI-1947/ R. S. Bagnall Coll. Brit. Mus./ 1959-59I.

CHRISTIANSEN & BELLINGER (1985) describen otras dos especies muy próximas a *A. maritima*: *Anurida ashbyae* Christiansen & Bellinger, 1985, de la costa atlántica en Florida, y *Anurida mara* Christiansen & Bellinger, 1985, de la costa pacífica en Costa Rica. Estas cuatro especies comparten, además del modo de vida litoral, un conjunto de

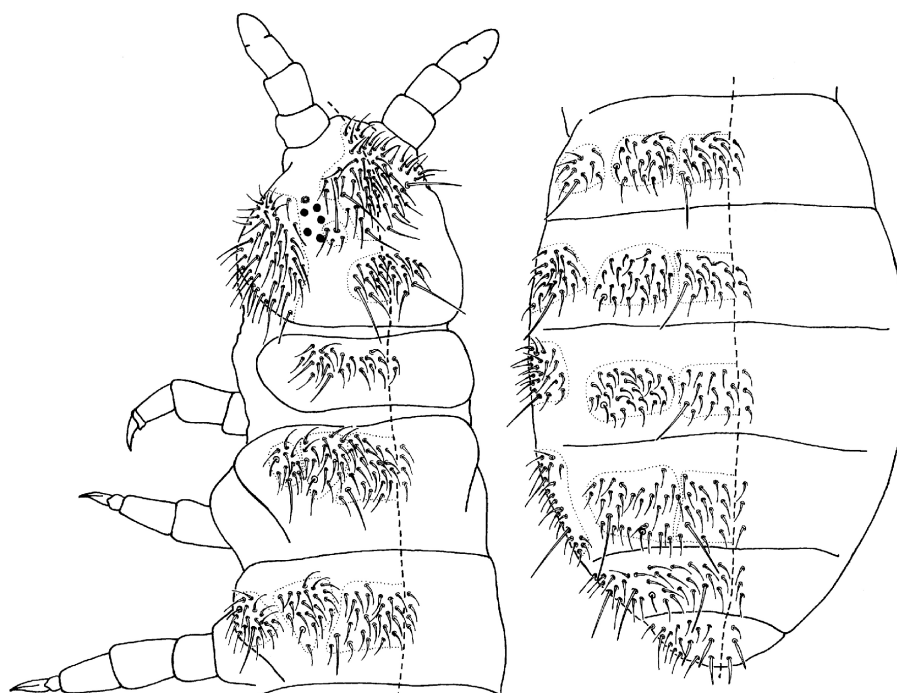


Figura 1. Quetotaxia dorsal de *Anurida maritima* (Guérin, 1839).

Figure 1. Dorsal chaetotaxy of *Anurida maritima* (Guérin, 1839).

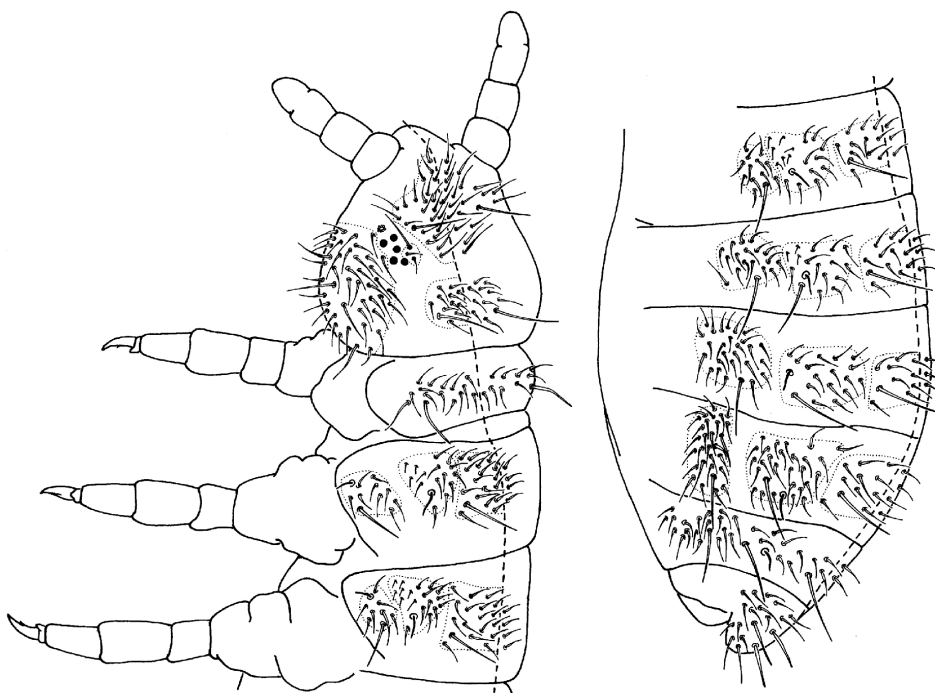


Figura 2. Quetotaxia dorsal de *Anurida bisetosa* Bagnall, 1949.

Figure 2. Dorsal chaetotaxy of *Anurida bisetosa* Bagnall, 1949.

caracteres morfológicos que hacen que sean fácilmente reconocibles y las aíslan dentro del género *Anurida*, que es sin duda un género polifilético, constituyendo lo que en el presente trabajo denominamos grupo de especies de *Anurida maritima*.

DIAGNOSIS DEL GRUPO DE ESPECIES DE ANURIDA MARITIMA:

Especies de *Anurida* que poseen 5 pares de ojos, cuerpo con pigmentación azul muy intensa y con una quetotaxia fuertemente pluriquetótica, órgano postantenal con 6 a 9 tubérculos y tibiotarsos con 1 a 3 sedas largas (espolones acuminados o mazudos).

Caracteres morfológicos para la separación de especies

Quetotaxia dorsal

Aunque los terguitos no presentan tubérculos tegumentarios, es posible reconocer en *Anurida* un agrupamiento de sedas similar al modelo clásico de los Neanurinae propuesto por DEHARVENG (1983) y que ya ha sido aplicado a otros géneros de Neanuridae como *Friesea* (POTAPOV & BANASCO, 1985; DEHARVENG & BEDOS, 1991). De este modo, en los terguitos torácicos y abdominales se pueden reconocer los siguientes grupos de sedas:

Di: región dorsointerna, comprendiendo las sedas situadas entre las dos primeras macrosedas posterior-

res que equivaldrían a las sedas p_2 según la nomenclatura quetotáctica hipogastruriana (FJELLBERG, 1985, figs. 15-30).

De: región dorsoexterna, situada a ambos lados de *Di*, y delimitada lateralmente por un espacio sin sedas; comprende las sedas sensoriales -*ss*- (= p_3 en el tórax y p_4 en el abdomen) y a veces una macroseda (= p_3 en el abdomen).

DL+L: región lateral, comprende una macroseda (= p_5).

Macrosedas abdominales

Los terguitos abdominales I-V presentan macrosedas en tres posiciones: dorsointerna (*Di*), dorsoexterna (*De*) y dorsolateral (*DL*). En las especies conocidas hasta el momento se observan tres estados de reducción de las macrosedas abdominales:

Tipo 1: el máximo desarrollo de las macrosedas abdominales se encuentra en *A. ashbyae* con 3, 3, 3, 5, 3 pares de macrosedas en los terguitos abdominales I-V. Las macrosedas *Di*, *De* y *DL* están presentes en todos los terguitos; el terguito abdominal IV presenta además dos macrosedas suplementarias (*Di* y *De*) a juzgar por la figura 22B de CHRISTIANSEN & BELLINGER (1985).

Tipo 2: Macroseda *De* ausente en el terguito abdominal I, resultando una fórmula de 23333 macrosedas (en *A. maritima*, Figura 1).

Tipo 3: Macroseda *De* ausente en los terguitos abdominales I-III, resultando una fórmula de 22233 macrosedas (en *A. bisetosa*, Figura 2, y *A. mara*).

Quetotaxia del tibiotarso

Todas las especies presentan 19, 19 y 18 sedas en los tibiotarsos I, II y III, respectivamente, de las cuales de una a tres distales son espolones largos de ápice romo o ligeramente mazudo: tres espolones largos y mazudos en *A. mara*, dos espolones largos en *A. bisetosa* (sedas *A1* y *T2*, Figura 3A), un espolón largo (seda *A1*) y un espolón corto (seda *T2*) en *A. maritima* (Figura 3B) y *A. ashbyae*.

Quetotaxia de las coxas

Las sedas de las coxas pueden ser mesosedas del mismo grosor que las restantes sedas de las patas (en *A. maritima*, Figura 3B) o pueden ser espiniformes, de un grosor muy superior a las restantes mesosedas de las patas (en *A. bisetosa*, Figura 3A).

Quetotaxia antenal (Figura 4)

El número de sedas de los artejos antenales I y II tiene valor sistemático; especialmente en el primer artejo se observan las diferencias más claras entre las especies: 16-17 sedas en *A. ashbyae*, 13-15 sedas en *A. maritima* y 11-13 sedas en *A. bisetosa*. Esta reducción del número de sedas en el artejo antenal I es paralela a la reducción del número de macrosedas abdominales.

En el cuarto artejo antenal las sedas sensoriales no están muy diferenciadas, distinguiéndose por ser más curvas y romas que el resto de las sedas ordinarias de este

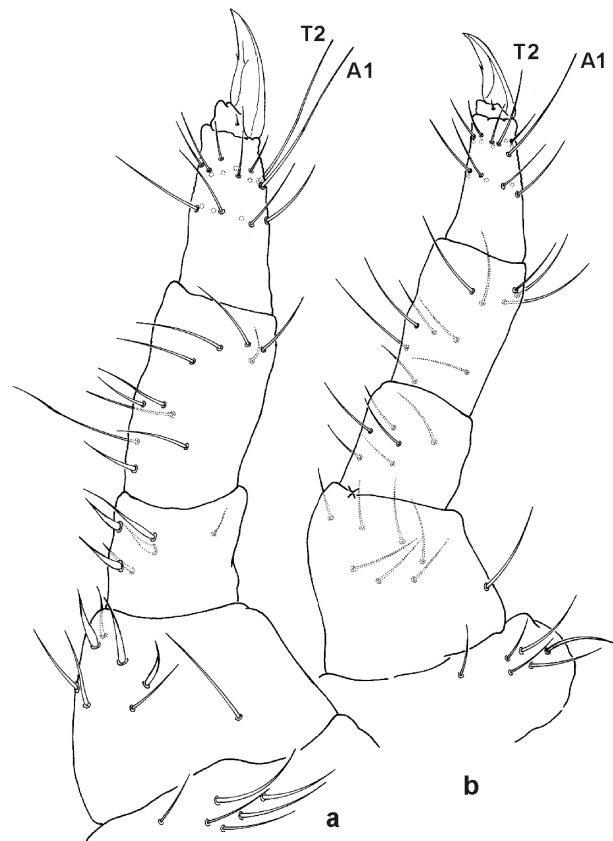


Figura 3. Quetotaxia de la pata III de *Anurida bisetosa* (A) y de *Anurida maritima* (B).

Figure 3. Leg III chaetotaxy of *Anurida bisetosa* (A) and *Anurida maritima* (B).

artejo; esto ha llevado a que la quetotaxia sensorial del artejo antenal IV haya sido descrita de forma muy diferente y a veces contradictoria por diferentes autores, por lo que este carácter hay que tomarlo con mucha prudencia. En las especies europeas se observan siete sedas sensoriales (*A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *X*), mientras que en la mayor parte de las especies del género *Anurida* la seda sensorial *X* está ausente (BABENKO, 1997). Otro carácter diferenciador de este grupo es que la microsensila apical del artejo antenal IV se sitúa en posición apical respecto a las sedas sensoriales *A* y *B*, mientras que normalmente se sitúa por detrás en otras especies del género *Anurida* (FJELLBERG, 1998).

REDESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES IBÉRICAS

Anurida maritima (Guérin, 1839)

CARACTERES MORFOLÓGICOS:

Pigmentación azul oscuro. Longitud: 1,5-3,4 mm. Granulación tegumentaria muy fina y uniforme. Quetotaxia dorsal y ventral fuertemente pluriquetóticas. Las mesosedas son lisas y puntiagudas, mientras que las sedas de mayor tamaño son ligeramente denticuladas; existen además una serie de microsedas dorsales en número variable (FJELLBERG, 1998).

Antenas. Artejos antenales I y II con 13-15 (generalmente 14) y 18-20 sedas ordinarias respectivamente (Figura 4A). El órgano sensorial del tercer artejo antenal está formado por las cinco sensilas típicas; las dos sensilas de

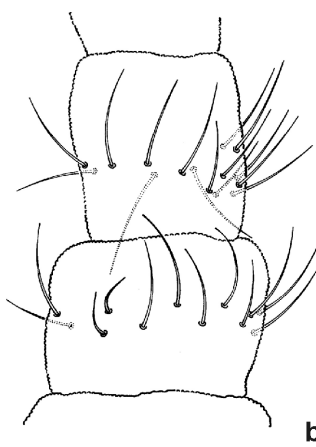
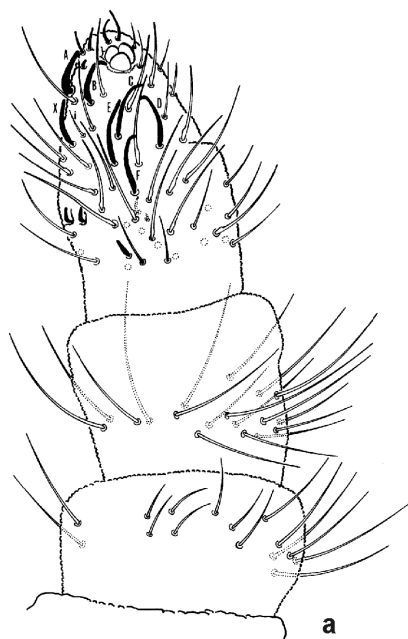
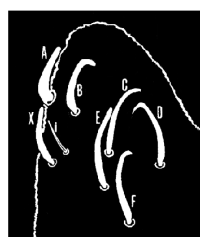


Figura 4. Quetotaxia de la antena de *Anurida bisetosa* (A) y de los artejos antenales I y II de *Anurida maritima* (B).

Figure 4. Antennal chaetotaxy of *Anurida bisetosa* (A); chaetotaxy of antennal segments I and II of *Anurida maritima* (B).

guarda son muy cortas, aproximadamente del mismo tamaño que las dos sensilas internas, las cuales son rectas y se sitúan en sendas fosetas tegumentarias. El cuarto artejo antenal presenta una vesícula dorso-apical trilobulada, un pequeño órgano sensorial subapical, y siete sensilas subcilíndricas, tres externas y apicales (A, B, X) y cuatro dorso-internas más basales (C, D, E, F), poco engrosadas, aproximadamente del mismo grosor que las sedas romas circundantes (Figura 4A).

Cabeza. 5+5 corneolas. Órgano postantenal circular, con 6-9 vesículas, su diámetro es ligeramente inferior al de una corneola. Dorsalmente la cabeza presenta, por término medio, 22 sedas en la región postero-medial, tres sedas oculares (raramente 4), 46 sedas anteno-frontales y 41 laterales (Figura 1). Quetotaxia labial completa, con 12 sedas, y con dos microsensilas papiladas entre las cuatro sedas distales. Mandíbulas con cinco dientes desarrollados,

siendo el basal más fuerte, y con tres dientecillos en distintos planos. Capítulo maxilar ancho, con seis dientes; presenta tres lamelas, dos de ellas son fuertemente dentadas y la tercera, más corta, es simple y con el ápice ganchudo.

Patas. Tibiotarsos I, II, III con 19, 19, 18 sedas puntiagudas respectivamente, de las cuales 1, 1, 1 son espolones dorso-apicales acuminados, muy largos y finos (seda A1). Apéndice empodial ausente. Uña con un fuerte diente interno y sin dientes laterales. Sedas pretarsales muy reducidas (Figura 3B).

Cuerpo. Tubo ventral con 5-6 pares de sedas. Furca y retináculo ausentes. Los terguitos abdominales presentan macrosedas en número de 2, 3, 3, 3, 3 pares del segmento abdominal I al abdominal V. El terguito abdominal VI presenta tres pares de sedas notablemente más gruesas.

A continuación se indica la quetotaxia de los terguitos torácicos y abdominales.

	<i>Di</i>	<i>De</i>	<i>DL+L</i>
Tor. I	—	12-17+12-17	—
Tor. II-III	18-19+18-19	18-19+ss	8-9+ss
Abd. I-II	12-13+12-13	15-16+ss	13-18
Abd. III	11+11	17-18+ss	25-30
Abd. IV	9-10+9-10	21+ss	30+32
Abd. V	—	(28+ss)+(28+ss)	—

MATERIAL EXAMINADO:

Francia: St. Honorat, Cannes, 12-V-1899. Saint Raphael, Var, borde del mar, 1-IX-1930, C. Bolívar *leg.* (MNCN). **Italia:** Venecia, borde del mar, 7-IX-1930, C. Bolívar *leg.* (MNCN). **España peninsular:** Girona: Cadaqués, rocas frente a la Isla Arenella (SELGA, 1960) (ZUAB). Ponteve-

dra: Marín, césped salino, 30-VI-1952, Franz *leg.* (preparaciones Sp119, MNCN). **Portugal:** Beira Litoral: Figueira da Foz (Coimbra), salinas, 15-VI-1961, Gama *leg.* Beira Litoral: Parque de Santa Cruz (Coimbra), suelo bajo laureles (GAMA, 1964). Beira Litoral: Estuario Mondego, 16-IX-1992, Gama *leg.* Algarve: Castro Marín, 1995, Gama *leg.* (MZUC).

Anurida bisetosa Bagnall, 1949

CARACTERES MORFOLÓGICOS:

Pigmentación azul oscuro. Longitud: 1,5-3,4 mm. Granulación tegumentaria muy fina y uniforme. Quetotaxia dorsal y ventral fuertemente pluriquetótica. Las mesosedas son lisas y puntiagudas, mientras que las sedas de mayor tamaño son ligeramente denticuladas.

Antenas. Artejos antenales I y II con 11-13 (generalmente 12) y 17-20 (generalmente 18) sedas ordinarias respectivamente (Figura 4B). El órgano sensorial del tercer artejo antenal está formado por las cinco sensilas típicas; las dos sensilas de guarda son muy cortas, aproximadamente del mismo tamaño que las dos sensilas internas, las cuales son rectas y se sitúan en sendas fosetas tegumentarias. El cuarto artejo antenal presenta una vesícula dorso-apical trilobulada, un pequeño órgano sensorial subapical, y la misma quetotaxia sensilar que *A. maritima*, con siete sensilas subcilíndricas (*A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *X*) poco engrosadas, aproximadamente del mismo grosor que las sedas romas circundantes.

Cabeza. 5+5 corneolas. Órgano postantenal circular, generalmente con ocho vesículas, su diámetro es ligeramente inferior al de una corneola. Dorsalmente la cabeza presenta 26-32 sedas en la región postero-medial, 4-6 sedas

oculares, 56-70 sedas anteno-frontales y 48-50 laterales (Figura 2). Quetotaxia labial como *A. maritima*, con 12 sedas y dos microsensilas papiladas. Mandíbulas con cinco dientes desarrollados, siendo el basal más fuerte, y con tres dientecillos en distintos planos. Capítulo maxilar ancho, con seis dientes; presenta tres lamelas, dos de ellas son fuertemente dentadas y la tercera, más corta, es simple y con el ápice ganchudo.

Patas. Tibiotarsos I, II, III con 19, 19, 18 sedas puntiagudas respectivamente, de las cuales 2, 2, 2 son espolones dorso-apicales acuminados, muy largos y finos (sedas *A1* y *T2*). Apéndice empodial ausente. Uña con un fuerte diente interno y sin dientes laterales. Sedas pretarsales muy reducidas. Coxas con sedas engrosadas, espiniformes (Figura 3A).

Cuerpo. Tubo ventral con 5-6 pares de sedas. Furca y retináculo ausentes. Los terguitos presentan macrosedas en número de 2, 2, 2, 3, 3 pares del segmento abdominal I al abdominal V. El terguito abdominal VI presenta tres pares de sedas notablemente más gruesas. A continuación se indica el número medio de sedas en los terguitos torácicos y abdominales.

	<i>Di</i>	<i>De</i>	<i>DL+L</i>
Tor. I	—	22-29+22-29	—
Tor. II-III	23-24+23-24	19-26+ <i>ss</i>	11+14+ <i>ss</i>
Abd. I-II	21-22+21-22	20-26+ <i>ss</i>	11-18+ <i>ss</i>
Abd. III	15-17+15-17	20-25+ <i>ss</i>	17-27
Abd. IV	14-17+14-17	27-29+ <i>ss</i>	29+35
Abd. V	—	(33+ <i>ss</i>)+(33+ <i>ss</i>)	—

MATERIAL EXAMINADO:

Inglaterra: Lectotipo hembra y dos paralectotipos hembras procedentes de Carbis Bay, Cornwall, 26-VI-1947/ R. S. Bagnall coll. Brit. Mus./ 1959-59I (NHMB). **España peninsular:** Cantabria: San Vicente de la Barquera, C. Bolívar leg. (preparaciones n° 3 y 3bis, MNCN; como

Anurida maritima, BONET, 1929). Pontevedra: O Grove, algas en playa arenosa, 3-VIII-1953, Steiner leg. (preparación n° 86, muestra T51, MNCN). Pontevedra: Vigo (preparación n° 42-115-3, MNCN).

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a todas aquellas personas que nos han facilitado el acceso a diferentes colecciones de colémbolos, permitiéndonos realizar la revisión de los mismos. A la Dra. Carolina Martín del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN) que nos permitió estudiar la colección de F. Bonet, a la Dra. María Manuela da Gama del Museo de Zoología de la Universidad de Coimbra (MZUC) que nos envió ejemplares de Portugal, a la Dra. Melanie J. West del Natural History Museum, British Museum of London (NHMB) por facilitarnos el estudio del material tipo de *A. bisetosa* Bagnall y a la desaparecida Dra. Dolores Selga que amablemente nos acogió, permitiéndonos estudiar su colección particular de colémbolos depositada en el Departamento de Zoología de la Universidad Autónoma de Barcelona (ZUAB).

REFERENCIAS

- BABENKO, A. B. 1997. The taxonomy and distribution of the genus *Anurida* (Collembola: Neanuridae) in the northern Palaearctic. *Eur. J. Entomol.*, **94**: 511-536.
- BAGNALL, R. S. 1949. Notes on British Collembola. *Ent. Mon. Mag.*, **85**(1017): 51-61.
- BONET, F. 1929. Estudio sobre colémbolos de España. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **15**: 791-798.
- CHRISTIANSEN, K. & BELLINGER, P. 1985. Marine littoral Collembola of North and Central America. *Bulletin of Marine Science*, **42**(2): 215-245.
- DEHARVENG, L. 1983. Morphologie évolutive des Collemboles Neanurinae en particuliere de la lignée néanurienne. *Travaux du Laboratoire d'Ecobiologie des Arthropodes Edaphiques, Toulouse*, **4**(2): 1-63.
- DEHARVENG, L. & BEDOS, A. 1991. Taxonomy and cladistic analysis of the Thai species of *Friesea* Dalla Torre 1895 (Collembola: Neanuridae). *Tropical Zoology*, **4**: 287-315.
- FJELLBERG, A. 1985. Elements of dorsal chaetotaxy in Neanuridae with descriptions of two new species of *Anurida* (Collembola). *Ent. scand.*, **15**: 349-362.
- FJELLBERG, A. 1998. The Collembola of Fennoscandia and Denmark. Part I: Poduromorpha. *Fauna Entomologica Scandinavica*, Vol. **35**, 184 pp.
- GAMA, M. M. 1964. Colémbolos de Portugal Continental. *Mémoires e Estudos do Museo Zoológico da Universidade de Coimbra*, **292**: 1-252.
- GOTO, H.E. & DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C. 1953. *Anurida bisetosa* Bagnall a synonym of *A. maritima* (Guérin) (Collemb., Hypogastruridae). *The Entomologist's*, **89**: 249-250.
- JORDANA, R., ARBEA, J. I., SIMÓN, C. & LUCIAÑEZ, M. J. 1997. *Collembola, Poduromorpha*. En: *Fauna Ibérica*, vol. 8. RAMOS, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid, 807 pp.
- POTAPOV, M. & BANASCO, A. 1985. A new species of Springtails from Cuba with comments on the role of chaetotaxy in the diagnostics of the *Friesea* (Collembola: Neanuridae) species. *Zoologicheskii Zhurnal, Moscow*, **64**(8): 1162-1167 (en ruso).
- SELGA, D. 1960. Notas sobre colémbolos. *Trabajos del Museo de Zoología, N. S., Barcelona*, **2**(3): 3-8.