

**SOBRE *NEOASTEROLEPISMA WASMANNI* (MONIEZ, 1894)
Y LA IDENTIDAD DE *LEPISMA IBERICA* STACH, 1930,
CON DESCRIPCIÓN DE DOS NUEVAS ESPECIES
IBÉRICAS DE *NEOASTEROLEPISMA*
(APTERYGOTA: ZYGENTOMA: LEPISMATIDAE)***

R. Molero-Baltanás¹, C. Bach de Roca² y M. Gaju-Ricart¹

RESUMEN

En este trabajo se exponen las razones por las que *Lepisma iberica* sensu Stach, 1930, debe ser sinonimizada con *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894) ya que los ejemplares de la especie descrita por Stach se corresponden en realidad con juveniles de la de Moniez. Al mismo tiempo se describen dos nuevas especies del SO de la Península Ibérica, *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. y *Neoasterolepisma delator* n. sp., basadas en formas que hasta la fecha se habían determinado como *Lepisma iberica* o *Neoasterolepisma iberica*. Se discuten las diferencias de estas nuevas especies entre sí y con otras especies próximas.

Palabras clave: *Neoasterolepisma*, Lepismatidae, Zygentoma, fauna ibérica, *Lepisma iberica*, *Neoasterolepisma wasmanni*, *Neoasterolepisma hesperica*, *Neoasterolepisma delator*, nueva sinonimia, nuevas especies.

ABSTRACT

On *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894) and the identity of *Lepisma iberica* Stach, 1930, with a description of two new species of *Neoasterolepisma* from the Iberian Peninsula (Apterygota: Zygentoma: Lepismatidae)*

Reasons why *Lepisma iberica* sensu Stach, 1930 must be treated as a synonym of *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894) are discussed, emphasizing that the insects described by Stach as a new species are, in fact, young specimens belonging to the species described by Moniez. At the same time, two new species found in the Southwestern regions of the Iberian Peninsula are described: *Neoasterolepisma hesperica* sp. n. and *N. delator* sp. n. These two taxa had been determined until now as *Lepisma iberica* or *Neoasterolepisma iberica*; they are compared between themselves and with other similar *Neoasterolepisma*.

Key words: *Neoasterolepisma*, Lepismatidae, Zygentoma, Iberian fauna, *Lepisma iberica*, *Neoasterolepisma wasmanni*, *Neoasterolepisma hesperica*, *Neoasterolepisma delator*, new synonym, new species.

¹ Departamento de Biología Animal (Zoología). Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba. E-14005. Córdoba. España.

² Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Barcelona. E-08193. Bellaterra, España.

* Trabajo financiado por "Fauna Ibérica III", DGICYT PB92-0121 y por la UCO.

Introducción

Cuando Stach (1930) describió *Lepisma iberica* a partir de ejemplares procedentes del Valle del Ebro, en el NE de España (localidades: Flix y Artesa de Segre), citaba y redescrribía en la misma zona a *Lepisma wasmanni* Moniez, 1894. En un primer examen ambas especies resultaban muy diferentes, sobre todo al observar la distinta forma de las tibias posteriores de los machos, muy dilatadas en *L. wasmanni* y con un mínimo ensanchamiento ventral en *L. iberica*.

Wygodzinsky (1945), en su trabajo sobre Lepismatidae de Portugal, cita *Lepisma iberica* en este país (localidad: Cascais), precisando que “*muito se assemelha a espécie de Stach, exceção feita de algumas divergências*”. En cualquier caso, hasta el momento se había seguido considerando que la forma portuguesa se correspondía con *Lepisma iberica* sensu Stach. Tras su inclusión en el género *Neoasterolepisma* (Mendes, 1988) fue redescrita con mayor precisión. Tal descripción sí puede considerarse válida, pero en ella no se designan neotipos, por disponer sólo de material portugués y del SO de España, que geográficamente se encuentra bastante alejado del Valle del Ebro donde se sitúan las localidades tipo de *Lepisma iberica* (ver Fig. 92). En dicha descripción, se sigue remitiendo, para algunos caracteres clave, como las tibias posteriores, a la efectuada por Wygodzinsky (op. cit.).

Neoasterolepisma iberica vuelve a ser hallada posteriormente en España, siempre en localidades del SO pertenecientes a Andalucía Occidental y Extremadura (Bach de Roca y Gaju-Ricart, 1987; Gaju-Ricart y Bach de Roca, 1986; Molero-Baltanás *et al.*, 1992, Molero-Baltanás *et al.*, 1994). Hemos comprobado que, en la mayoría de los casos, estos ejemplares se correspondían exactamente (salvo excepciones) con la redescrripción de Mendes (1988). Se puede asegurar que los ejemplares del SO de España, donde la especie es abundante, concuerdan con los portugueses.

Recientemente se ha muestreado con bastante detalle toda la geografía española y esta forma “*iberica*” del SO peninsular no ha sido hallada en el Valle del Ebro, lo que resulta extraño después de las numerosas muestras tomadas en esta zona (más de 100, ver Fig. 92). Por otro lado, comprobamos que las “*divergências*” anatómicas a las que se refiere Wygodzinsky (1945), en relación al número de caracteres que son auténticamente fiables en estas descripciones (que son bastante limitadas, especialmente la original), son importantes sobre todo al comparar los esquemas que las acompañan.

Esta problemática nos conduce a la suposición de que bajo una misma denominación específica se han incluido entidades taxonómicas diferentes, es decir, que Stach y Wygodzinsky basaron sus descripciones de *Lepisma iberica* en ejemplares pertenecientes a especies distintas. Para comprobarlo hemos creído necesario un estudio profundo y comparado de todas las formas que se habían determinado como *Neoasterolepisma iberica*.

Los resultados que a continuación se exponen consisten en:

a.- una serie de consideraciones nuevas sobre la variabilidad de *Neoasterolepisma wasmanni* que conducen a su sinonimia con *Lepisma iberica* (sensu Stach).

b.- la descripción de dos nuevas especies basadas en ejemplares del cuadrante SO peninsular: *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. y *N. delator* n. sp.

Material y Métodos

La metodología utilizada para el estudio de las muestras de Zygentoma es la habitual para este orden de insectos, realizándose la disección de los ejemplares e incluyendo la totalidad de las piezas exoesqueléticas en preparaciones microscópicas, siendo el medio de montaje utilizado el líquido de Tendeiro. En la descripción de las especies se han utilizado varios índices o fórmulas relacionados con las proporciones de diferentes partes del cuerpo. La explicación del significado de estas fórmulas aparece en la Tabla 1.

Neoasterolepisma wasmanni (Moniez, 1894)

Lepisma wasmanni Moniez, 1894. *Rev. biol. Nord. France*, 6: 213 = *Lepisma skorikowi* Escherich, 1905. *Zoologica* (Stuttgart), 43: 59, 145

= *Lepisma iberica* Stach, 1930. *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.*, 42(1): 44, n. sin.

= *Asterolepisma wasmanni* (Moniez): Mendes, 1978. *Proc. I Intern. semin. Apterygota* (Siena): 92

= *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez): Mendes, 1988. *Bolm. Soc. port. Ent.*, s.2: 188

MATERIAL ESTUDIADO (Fig. 92): Se señalan con * las provincias españolas donde la especie ha sido encontrada por primera vez: *ALBACETE: Chinchilla de Monte-Aragón (Estación de Chinchilla), 24-04-92, 1♂+1♀ con *Messor barbarus*, Ref. Z1256; Valdeganga (río Júcar), 29-04-92, 1♂+1♀ con *Messor sp.*, Ref. Z1169.

*ALICANTE: Salinas, 14-04-92, 10♂♂+7♀♀ con *Messor barbarus*, Z1466.

Tabla I.— Índices morfométricos utilizados en la descripción (longitudes de terguitos y esternitos medidas siempre sobre la línea media del cuerpo).

Table I.— Morphometric relations used in the description. Terguite and sternite length measured on the sagittal line.

FÓRMULA	SIGNIFICADO
$n/n-1[p.max.]$	longitud del artejo distal/longitud del antedistal del palpo maxilar
$l/a[p.max.]$	longitud/anchura del artejo distal del palpo maxilar
$l/a[p.lab.]$	longitud/anchura del artejo distal del palpo labial
$l/a[Prs]$	longitud/anchura del prosterno
$l/a[Ms]$	longitud/anchura del mesosterno
$l/a[Mt]$	longitud/anchura del metasterno
$d/a[Mt]$	distancia entre los peines del metasterno/anchura de uno de los peines
$b/h[ap.Mt]$	base/altura de la zona subtriangular apical (bajo los peines) del metasterno
$l/a[tIII]$	longitud/anchura de la tibia III
$l/a[tI/tIII]$	longitud de la tibia I/longitud de la tibia III
$l/a[urot. X]$	longitud/anchura basal del uroterguito X
$d/a[uroest.]$	distancia entre los peines de uroesternito/anchura de un peine lateral
$d/a.med.[uroest.]$	distancia entre los peines de un uroesternito/anchura del peine mediano
$l[eIX/picoxIX]$	longitud del estilo IX/longitud del proceso interno del coxito correspondiente
$l[pi/pe]coxIX$	longitud del proceso interno del coxito IX/longitud del proceso externo correspondiente
$l[par/picoxIX]$	longitud del parámetro/longitud del proceso interno del coxito IX

*BARCELONA: Els Prats del Rei (de Igualada a Calaf, cerca de La Manresana dels Prats), 20-05-92, 2J con *Messor structor*, Ref. Z1628; Monistrol de Montserrat, 21-05-92, 2J con *Messor barbarus*, Ref. Z1577; Rubí, 30-06-89, 2♂♂+2♀♀+12J con *Tetramorium caespitum*, Ref. Z1637.

*CASTELLÓN: Altura, 27-04-92, 2♂♂+1♀♀ con *Messor barbarus*, Ref. Z1478.

*CIUDAD REAL: Alcázar de San Juan (río Cigüela, carretera a Herencia), 13-05-92, 1♂♂+3♀♀+1J con *Messor bouvieri*, Ref. Z1088.

CUENCA: Villar de Olalla (río Júcar), 13-05-92, 1♀♀ con *Lasius niger*, Ref. Z1245.

*HUESCA: Albalate de Cinca, 26-06-92, 9♂♂+8♀♀ con *Messor barbarus*, Ref. Z1691; Candanos (de Peñalba a Candanos, N-II, Km 404), 25-06-92, 6♂♂+2♀♀+3J con *Messor barbarus*, Ref. Z1669; misma localidad y fecha, 3♂♂+9♀♀ en otro nido de *Messor barbarus*, Ref. Z1688; Loarre, 24-06-92, 4J con *Camponotus aethiops*, Ref. Z1749; Loporzano (pasado Sipan), 09-07-92, 2♂♂ con *Camponotus cruentatus*, Ref. Z1732; misma localidad y fecha, 1♂♂+1J con *Messor structor*, Ref. Z1787; Naval (de El Grado a Ainsa), 13-07-92, 11♀♀ con *Messor capitatus*, Ref. Z1725; Siétamo (a 11 Km de Huesca hacia Barbastro, cruce a Ola), 25-06-92, 1♂♂ con *Messor barbarus*, Ref. Z1684; misma localidad y fecha, 1♂♂+5♀♀+3J en otro nido de *Messor barbarus*, Ref. Z1796; Tamarite de Litera, 26-06-92, 3J con *Camponotus sylvaticus*, Ref. Z1700; Torrente de Cinca (de Torrente a Mequinenza), 26-06-92, 2♂♂ con *Messor barbarus*, Ref. Z1709; misma localidad y fecha, 3♂♂+3♀♀ con *Aphaenogaster gibbosa*, Ref. Z1710.

LÉRIDA: Agramunt (carretera a Tárrega), 20-05-92, 7♂♂+8♀♀+4J con *Messor structor*, Ref. Z1616; Alfarràs (carretera a Tamarite de Litera), 26-06-92, 10♂♂+9♀♀+3J con *Messor capitatus*, Ref. Z1589.

*LOGROÑO (LA RIOJA): Cervera del Río Alhama (500 m), 21-06-92, 1♀♀ con *Messor bouvieri*, Ref. Z1667; Murillo de Río Leza (de Ausejo a Agoncillo, cruce a Arrúbal), 21-06-92, 1♀♀ con *Aphaenogaster iberica*, Ref. Z1784.

*MURCIA: Águilas (cabo Cope), 10-04-92, 2♂♂+1♀♀ con *Messor bouvieri*, Ref. Z1385; Jumilla (Fuente del Pino), 15-04-92, 1♂♂+1♀♀+2J con *Messor barbarus*, Ref. Z1524; Pliego, 15-04-92, 1♀♀ con *Camponotus pilicornis*, Ref. Z1494; Yecla (sierra de Las Pansas), 14-04-92, 3J con *Messor barbarus*, Ref. Z2045.

*TARRAGONA: La Bisbal del Penedés (Can Gordey), 18-05-92, 2♀♀+2J con *Messor barbarus*, Ref. Z1492.

*TERUEL: Híjar (Desierto de Calanda), 27-06-92, 2♂♂+1♀♀ con *Aphaenogaster iberica*, Ref. Z1712; La Fresneda (de Valderrobres a Alcañiz), 24-05-92, 1♀♀+6J con *Messor barbarus*, Ref. Z2062; Teruel, 21-08-92, 5♂♂+4♀♀+3J con *Messor structor*, Ref. Z1754.

ZARAGOZA: Ariza (de Ariza a Bordalba), 20-06-92, 9♂♂+8♀♀+6J con *Messor capitatus*, Ref. Z1726; misma localidad y fecha, 2♂♂+2♀♀+1J en otro nido de *Messor capitatus*, Ref. Z1727, y 17♂♂+12♀♀+4J en un nido de *Messor bouvieri*, Ref. Z1750; Belchite (santuario del Pueyo), 27-06-92, 1♀♀+1J con *Camponotus aethiops*, Ref. Z1730; misma localidad y fecha, 21♂♂+14♀♀ con *Messor capitatus*, Ref. Z1792; Caspe (pasado Caspe hacia Alcañiz), 27-06-92, 1♂♂ con *Messor barbarus*, Ref. Z1746; Mequinenza, 26-06-92,

3♂♂+2♀♀+1J con *Messor barbarus*, Ref. Z1744; Nuévalos (Monasterio de Piedra), 27-06-92, 1♀♀+2J con *Messor sp.*, Ref. Z1736; Pina de Ebro (La Retuerta; J. Blasco leg.), 12-10-90, 2J, Ref. Z1771; Sástago (laguna de La Playa), 25-06-92, 2♂♂+2♀♀+2J con *Messor bouvieri*, Ref. Z1740; Zuera (a 7 Km de Villanueva de Gállego hacia Castejón), 24-06-92, 5♂♂+10♀♀ con *Messor barbarus*, Ref. Z1655; Zuera (a 5 Km hacia Las Pedrosas), 24-06-92, 2♂♂+2♀♀ con *Messor barbarus*, Ref. Z1766.

Esta especie fue descrita por Moniez (1894) a partir de material procedente del Norte de África. La breve descripción fue ampliada posteriormente por Stach (1930), basándose en material procedente de España (Bajo Valle del Ebro). Posteriormente se fueron encontrando individuos representantes de esta especie en diversas zonas de la cuenca mediterránea, aunque siempre el número de ejemplares de las muestras era escaso. Wygodzinsky (1942) apunta la existencia de una cierta variabilidad entre los ejemplares de las distintas zonas y plantea la posibilidad de que puedan existir varias especies próximas. Esta variabilidad morfológica es estudiada nuevamente por Mendes (1988), afectando principalmente a la forma y quetotaxia de las tibiae posteriores en los machos. Igualmente sugiere que esta variabilidad puede corresponderse con varios táxones diferentes, aunque los mantiene provisionalmente como uno solo, a la vista del escaso material disponible de cada región.

En este trabajo se presentan nuevos datos que aclaran la variabilidad de esta especie, gracias al estudio de numerosos ejemplares (más de 340) procedentes de la mitad oriental de la Península. Se demuestra que, al menos gran parte (si no toda) de la variabilidad que anteriormente se suponía podría corresponder a diferentes especies parecidas, distribuidas por distintas regiones de la cuenca mediterránea, responde en realidad a una variabilidad individual; ésta se debe principalmente al dimorfismo sexual y al grado de desarrollo de los caracteres sexuales secundarios. La mayor parte de las variantes morfológicas recogidas con anterioridad aparecen en material español, y a menudo varias de ellas en una misma localidad; en este sentido, es de especial interés el estudio del desarrollo de las tibiae posteriores en los machos. Dicho estudio ha resultado además revelador de que las formas inmaduras de *N. wasmanni* son idénticas a lo que Stach (1930) describe como *Lepisma iberica*. Esta identidad (nueva sinonimia, por tanto) se comprueba además al analizar minuciosamente la descripción y los esquemas del citado autor. *N. iberica* sensu Stach queda por tanto invalidada, mientras que *N. iberica* sensu Wygodzinsky, 1945, redescrita por Mendes

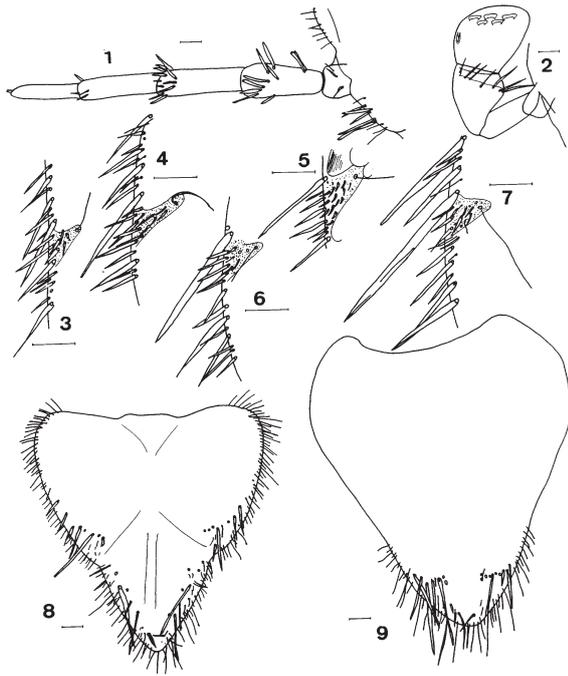
(1988) y procedente de Portugal, es en realidad una entidad taxonómica diferente, que no se extiende hasta el valle del Ebro, sino que se limita al cuadrante suroccidental de la Península. Debe serle adjudicado, por tanto, un nombre diferente y por ello nosotros la denominamos *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. (que se describe más adelante). Para aclarar estas cuestiones, se redescubre a continuación la especie *N. wasmanni*, a partir de los numerosos ejemplares ibéricos hallados.

DESCRIPCIÓN: Longitud del cuerpo: máxima observada en los machos, 9,7 mm; máxima observada en una hembra: 10,2 mm. Anchura del tórax: 3,15 mm, máximo observado. Máxima longitud observada del tórax: 4,2 mm. Las antenas, cuando están intactas, pueden ser algo más largas que la mitad de la longitud del cuerpo. La máxima conservada ha sido de 6,6 mm. Cercos comparativamente largos (en relación a otras especies del género de tamaño similar); la máxima longitud conservada de estos apéndices ha sido de 2,15 mm. El paracercos (Fig. 32), curvado hacia abajo en los machos adultos, es igualmente de una longitud relativamente superior a la de otros *Neoasterolepisma*, y puede alcanzar 2,4 mm.

Hay que decir que resulta difícil determinar cuándo un macho o una hembra alcanzan la madurez sexual y pueden ser considerados como adultos, puesto que en las hembras no existen caracteres sexuales secundarios relevantes y en el macho el crecimiento de éstos es progresivo. Así, cuando los parámetros del macho están prácticamente desarrollados, el insecto puede aún no haber desarrollado los caracteres adultos de la tibia, y el desarrollo de éstos es gradual, no habiéndose podido determinar en qué muda comienzan a aparecer, aunque sí se ha probado que esto ocurre cuando los machos alcanzan una longitud comprendida entre 5 y 6 mm. Lo mismo puede decirse de la reducción de las macroquetas urotergales de los grupos infralaterales.

La forma general del cuerpo es limuloide, algo más fusiforme en las hembras y juveniles que en los machos; en éstos destaca más el tórax de la base del abdomen. Escamas dorsales amarillo-doradas o grisáceas, con tonalidades intermedias (gris amarillento) en muchos ejemplares vivos. La tonalidad gris se hace parda en alcohol.

Cabeza con la quetotaxia cefálica típica. Antenas provistas de los sensilios asteriformes característicos del género. El sensiliograma de esta especie fue recientemente descrito (Larink, 1986) y coincide básicamente con los ejemplares incluidos en este estudio. Hay que destacar que el número



Figs. 1-9.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). 1) Palpo maxilar. 2) Palpo labial. 3) Área tricobotrial anterior del pronoto. 4) Área tricobotrial posterior del pronoto (ejemplar de Teruel, Ref. Z1754). 5) Ídem, otro ejemplar de Mequinenza (Ref. Z1744), para marcar la variabilidad de su contorno. 6) Área tricobotrial anterior del mesonoto. 7) Área tricobotrial anterior del metanoto. 8) Prosterno. 9) Mesosterno. Escala: 0,1 mm.

Figs. 1-9.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). 1) Maxillary palp. 2) Labial palp. 3) Anterior trichobothrial area of the pronotum. 4) Posterior trichobothrial area of the pronotum (specimen from Teruel, Ref. Z1754). 5) Ídem, another specimen from Mequinenza (Ref. Z1744), showing the variability of its shape. 6) Anterior trichobothrial area of the mesonotum. 7) Anterior trichobothrial area of the metanotum. 8) Prosternum. 9) Mesosternum. Scale: 0,1 mm.

habitual de sensilios asteriformes en cada una de las porciones periódicas del flagelo antenal (comprendidas entre la inserción de dos grupos de tricobotrios consecutivos) es de 7 (raramente 6 u 8).

Palpo maxilar casi sin pigmento; el penúltimo artejo puede ser algo más corto que el último, como ya se había comentado en descripciones anteriores (Mendes, 1988), pero también puede ser algo más largo (Fig. 1). El margen de variabilidad observado en la relación $n/n-1[p.max.]$ es de 0,85-1,1. La relación $l/a[p.max.]$ tiene valores comprendidos entre 3,75 y 5,5. En los artejos segundo y tercero puede haber algunas sedas fuertes en la zona distal formando una corona más o menos irregular. Algunos

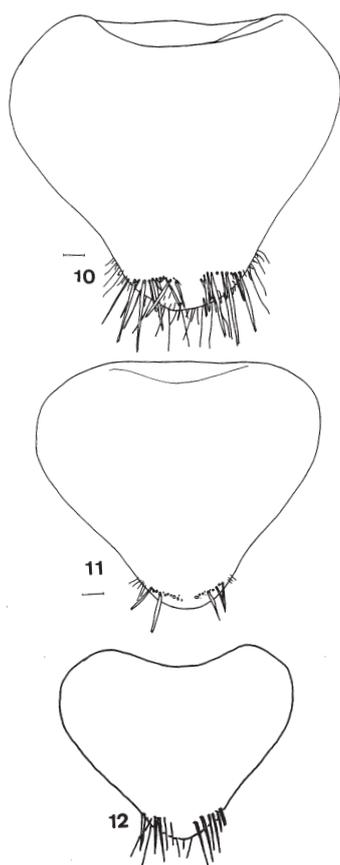
sensilios “bidigitados” pequeños aparecen en la zona distal del último o de los últimos artejos.

Palpo labial típico, aproximadamente tan largo como ancho o marcadamente ensanchado en su margen interno (Fig. 2), lo que es más evidente en los adultos grandes ($l/a[p.lab.] = 0,5-1,05$). Presenta el número habitual de papilas y en torno a ellas se sitúa un área glandular típica, moderadamente densa en la zona adyacente a la línea de 3 papilas.

Pronoto ligeramente cóncavo en su margen posterior, que presenta (2-5)+(2-5) sedas diminutas insertas sobre pequeñas áreas de tegumento modificado (el número habitual es de 2 ó 3 pares). Áreas tricobotriales abiertas, las anteriores de este noto (Fig. 3) más cortas que las posteriores y normalmente con 6-8 espínulas. La forma de las posteriores es algo variable, pero no puede relacionarse con diferencias taxonómicas. Suele ser relativamente profunda y de lados casi paralelos (Fig. 4), aunque nunca tan estrecha como en *N. spectabilis* (Wygodzinsky, 1945) o *N. crassipes* (Escherich, 1905), o ancha y poco profunda, de lados divergentes (Fig. 5). Las de los machos suelen ser algo más estrechas y profundas por término medio y el número de espínulas oscila entre 6 y 14, aunque estos valores extremos son poco habituales.

Mesonoto con las áreas tricobotriales anteriores abiertas, similares a las del pronoto aunque algo más anchas y cortas (Fig. 6). Áreas tricobotriales posteriores cerradas, con 5-8 espínulas. Se observan casi siempre (1-3)+(1-3) sedas diminutas en el borde posterior. Estas pueden faltar en el metanoto, pero es más frecuente que haya 1 ó 2 pares. El borde posterior es profundamente cóncavo en este noto, y las áreas tricobotriales (Fig. 7) son similares a las del mesonoto.

Prosterno de forma acorazonada, aproximadamente tan largo como ancho pero algo variable ($l/a[Prs] = 0,91-1,05$), con una constricción antedistal cercana a los $2/5-1/3$ distales del borde lateral, con 1+1 peines mal definidos en la parte anterior a esta constricción y 1+1 grupos de macroquetas con disposición oblicua (casi vertical) e irregular. El ángulo apical de este esternito es bastante agudo (Fig. 8). El mesosterno (Fig. 9) es algo más alargado ($l/a[Ms] = 1,06-1,15$) y posee 1+1 peines antedistales de 6-10 macroquetas cada uno. El metasterno es nítidamente más ancho que largo ($l/a[Mt] = 0,7-0,8$, excepcionalmente mayor) e igualmente posee 1+1 peines antedistales o casi distales, ya que la distancia al borde posterior se ve bastante reducida a menudo, aunque este carácter es un poco variable. Cada uno de estos peines posee 8-12



Figs. 10-12.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). 10) Metasterno (ejemplar de Teruel, Ref. Z1754). 11) Ídem, de otro espécimen de Pina de Ebro, Ref. Z0573, mostrando la variabilidad de la extensión de su zona apical. 12) Metasterno de *L. iberica* (Stach, 1930), redibujado de su descripción original. Escala:0,1 mm.

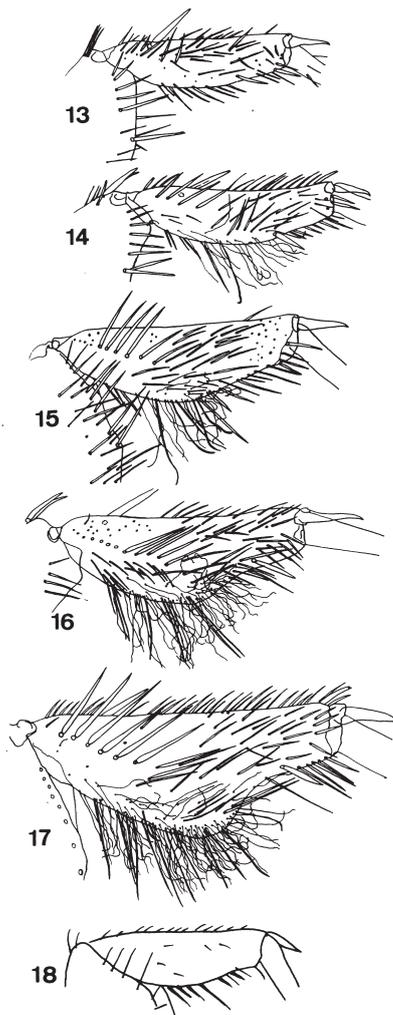
Figs. 10-12.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). 10) Metasternum (specimen from Teruel, Ref. Z1754). 11) The same sternite of another specimen from Pina de Ebro, Ref. Z0573, showing the variability of the size of its apical part. 12) Metasternum of *L. iberica* (Stach, 1930), drawn from its original description. Scale:0,1 mm.

macroquetas y $d/a[Mt] = 0,12-0,7$. Conviene precisar la forma del área distal comprendida entre los peines y el vértice apical; el contorno de esta área apical es siempre redondeado (Figs. 10 y 11), aunque la proximidad de los peines al borde pueda hacer parecer que es recto. La forma “truncada” del ápice del metasterno en *N. wasmanni* nunca es tan marcada como la de *N. hesperica* n. sp., donde la zona apical es recta (ver Figs. 41 y 43). Cuantificando esta diferencia, hay que decir que en *N. wasmanni* la relación $b/h[ap.Mt]$ es de 3,5 a 5,5.

Las patas posteriores de los machos son muy características cuando éstos son completamente adultos, al presentar una dilatación subtriangular cerca de la zona media del borde ventral de la tibia, de forma que el contorno de la mitad distal de dicho borde es algo cóncavo (Fig. 17). La dilatación puede cubrir casi 3/4 del borde ventral (siempre queda una pequeña zona distal no dilatada y, a veces, una breve zona cercana al fémur). Sobre ella se implantan numerosas sedas ciliares finas y otras algo más gruesas y rectas (aunque más finas que una seda normal de la tibia). Existe además una hilera de macroquetas (no bifidas) que se dirige desde el ángulo posterodorsal de la tibia hasta la zona media de ésta, por encima de la dilatación. La zona dorsal y el tercio distal de la tibia están cubiertos por sedas típicas, como las que cubren por completo este arto en las hembras. Cuando la zona dilatada alcanza su completo desarrollo, la relación $l/a[tIII]$ en el macho suele ser algo mayor de 2. Por el contrario, en los individuos jóvenes y en las hembras es de lados subparalelos y dicha relación $l/a[tIII]$ es 3,3-4,5. La relación $l[tI/tIII]$ es 0,69-0,77.

Ahora bien, asociado a este carácter sexual secundario existe un margen de variabilidad importante, debido a que el desarrollo del mismo es gradual (Figs. 13-17). Las posibles variantes descritas, esquematizadas en trabajos anteriores como el de Mendes (1988), quedarían dentro de esta variabilidad intraespecífica observada en ejemplares de una misma zona. Únicamente podrían tratarse con cierta reserva los caracteres de las tibias de los *N. wasmanni* procedentes de Marruecos, en los que la inserción de las sedas ciliares es algo distinta a lo observado en el conjunto de los especímenes ibéricos, pero esta diferencia no es muy marcada al compararlos con aquellos cuya tibia se encuentra en un estadio de desarrollo incipiente.

Al no haber sido posible realizar el seguimiento del desarrollo progresivo de este carácter en las tibias de un macho determinado (debido a las dificultades que plantea su prolongado mantenimiento en un cultivo de laboratorio) y con ello precisar en qué muda aparecen esos caracteres, se ha recurrido al análisis de los numerosos individuos en diferentes estadios de su desarrollo (Figs. 13-17) que, en ocasiones, se encontraban en un mismo hormiguero. Varias de las muestras analizadas correspondían, además, a localidades del Bajo Valle del Ebro próximas a la zona donde se describió *L. iberica* y se redescubrió *N. wasmanni*. Cuando los parámetros han alcanzado un tamaño que se puede considerar próximo al máximo ($1/2$ de la longitud del coxito IX), la tibia aún no ha desarrollado la dilatación ni



Figs. 13-18.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). Desarrollo de la forma y quetotaxia especializada de la tibia III del macho. Especímenes seleccionados de una misma muestra (Ref. Z1616). 13) Ejemplar juvenil, de 4,8 mm de longitud. 14) Especímen de 5,3 mm, con algunas sedas ciliares. 15) Ejemplar de 6,7 mm, en el que la dilatación ventral es evidente. 16) Macho de 7,25 mm. 17) Macho de 8 mm (en algunos de 9 mm el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios es aún mayor). 18) Pata III de *Lepisma iberica* (Stach, 1930) redibujado de su descripción original; comparar con las Figs. 14 y 15. Escala: 0,1 mm.

Figs. 13-18.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). Development of the specialized shape and chaetotaxy of the tibia III of the male. Specimens selected from the same sample (Ref. Z1616). 13) Young specimen, 4,8 mm long. 14) Specimen with a length of 5,3 mm, with some ciliary setae. 15) Specimen of 6,7 mm, with an evident ventral expansion. 16) Male of 7,25 mm. 17) Male of 8 mm (in some males with 9 mm the development of these secondary sexual features is even greater). 18) Tibia III of *Lepisma iberica* (Stach, 1930), drawn from its original description; compare with Figs. 14 and 15. Scale: 0,1 mm.

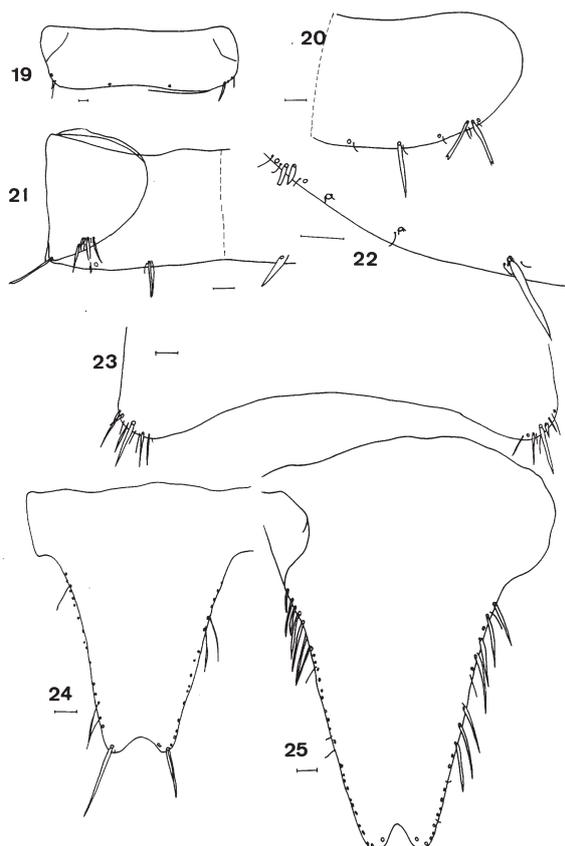
la quetotaxia característica. Esto sucede cuando el insecto alcanza 5-5,5 mm de longitud. A partir de este tamaño (desconocemos el estadio exacto del desarrollo postembrionario a que correspondería), va apareciendo un grupo, al principio poco numeroso, de sedas ciliares; puede aparecer simultáneamente una leve dilatación ventral aunque al principio ésta es apenas perceptible y el borde de la tibia se mantiene convexo.

Uroterguito I (Fig. 19) con 1+1 grupos infralaterales de 2+2 macroquetas ligeramente separadas (que pueden interpretarse como 1+1 macroquetas infralaterales y 1+1 laterales), acompañadas de algunas sedas más finas. También existen 1+1 submedianas de pequeño tamaño.

Uroterguitos II-VIII con 1+1 grupos infralaterales, 1+1 macroquetas laterales, 1+1 sublaterales y 1+1 submedianas. En ocasiones la macroqueta interna del grupo infralateral se desdobra y existen 1+1 macroquetas supernumerarias que quedan algo separadas de los grupos infralaterales correspondientes y pueden considerarse que no forman parte de estos. En machos de pequeño tamaño y en la mayoría de las hembras esta macroqueta de más no existe. En estas condiciones, el grupo infralateral está constituido por 2 macroquetas largas y fuertes y una fina más externa (Fig. 20); a veces éstas están acompañadas por diminutas sedas finas. Las macroquetas no suelen superar en longitud a la mitad del uroterguito correspondiente; la longitud de las submedianas es 0,3-0,45 veces la del uroterguito, y acostumbran a ser más cortas y gruesas, por término medio, en los machos (Fig. 21).

No se había descrito en esta especie un fenómeno muy común en los *Neoasterolepisma* como es la reducción de las macroquetas del grupo infralateral, principalmente en los machos. La observación del material disponible demuestra que ocurre también en *N. wasmanni*, y que esta reducción es tanto más evidente cuanto mayor es el desarrollo de los demás caracteres sexuales del macho. En los de mayor tamaño, las macroquetas infralaterales pueden estar muy reducidas entre el uroterguito III y el VIII, en mayor grado la interna que la externa, mientras que la seda fina exterior no modifica su tamaño. El grado de reducción puede ser alto, hasta tener una longitud inferior a 1/10 de la del uroterguito, o incluso menores (Fig. 22). La quetotaxia del uroterguito IX es similar a la del I, excepto en la ausencia de macroquetas submedianas (Fig. 23).

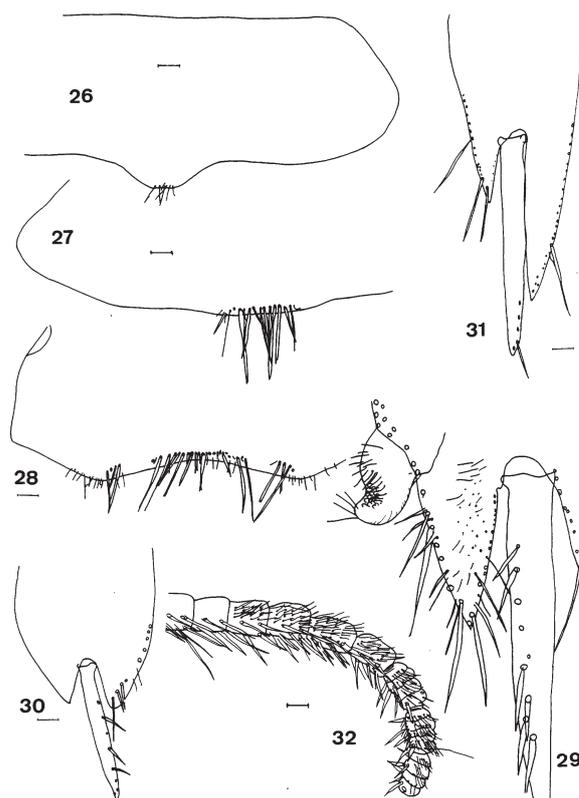
Uroterguito X de forma variable, con el ápice más estrecho y alargado en los machos, donde la escotadura es estrecha. Pero tanto en la relación l/a como en el estrechamiento de la zona apical y



Figs. 19- 25.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). 19) Urotergite I. 20) Urotergite II of the female, right half. 21) Ídem, de un macho, con macroquetas submedianas especialmente cortas. 22) Quetotaxia del borde posterior del urotergite IV (mitad izquierda), macho. 23) Urotergite IX. 24) Urotergite X (macho, ejemplar de Pina de Ebro, Ref. Z0571). 25) Ídem, otro ejemplar de mayor tamaño, de Ariza (Ref. Z1750). Escala: 0,1 mm.

Figs. 19- 25.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). 19) Urotergite I. 20) Urotergite II of the female, right half. 21) The same tergite of a male, with specially short submedian macrochaetae. 22) Chaetotaxy of the posterior margin of the urotergite IV (left half), male. 23) Urotergite IX. 24) Urotergite X (male, specimen from Pina de Ebro, Ref. Z0571). 25) The same tergite of a bigger specimen from Ariza (Ref. Z1750). Scale: 0,1 mm.

grado de profundidad de la concavidad, existe una sensible variabilidad (en la que igualmente quedarían recogidas todas las variantes de esta especie descritas hasta el momento). Cuando el urotergite está bien desarrollado, es claramente más largo que ancho (Figs. 24 y 25); relación $l/a[\text{urot.X}] = 1,05 - 1,25$, aunque en ejemplares aún no completamente adultos, ésta puede ser menor. En los juveniles, la



Figs. 26-32.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). 26) Urosternite I. 27) Urosternite II. 28) Urosternite VI. 29) Procesos del coxite IX, base del estilo y parámero. 30) Coxite VIII, hembra. 31) Coxite IX de la hembra y estilo. 32) Paracercus del macho. Escala: 0,1 mm.

Figs. 26-32.— *Neoasterolepisma wasmanni* (Moniez, 1894). 26) Urosternite I. 27) Urosternite II. 28) Urosternite VI. 29) Process of IX coxite, stylet basis and paramerum. 30) Coxite VIII, female. 31) Coxite IX and stylet of the female. 32) Paracercus of the male. Scale: 0,1 mm.

forma del ápice se asemeja a la de las hembras: más ancho y corto, con la concavidad no tan pronunciada.

Urosternito I (Fig. 26) sin peine de macroquetas, aunque con un grupo de sedas finas insertas en una pequeña expansión mediana de su borde posterior. Urosternito II (Fig. 27) ligeramente convexo posteriormente, con un peine mediano de macroquetas. Urosternitos II-VIII (machos) ó II-VII (hembras) con 1+1 peines laterales de 4-9 macroquetas y uno mediano que puede tener entre 14 y 23 macroquetas (Fig. 28). La distancia que separa estos peines es, en los ejemplares adultos, menor que la anchura del peine mediano ($d/a.med.[uro-$

est.] = 0,55-0,95) y generalmente no superior a la anchura de un peine lateral, pero en los ejemplares jóvenes, al ser el número de macroquetas menor, estas relaciones pueden ser mayores, por lo que sólo son útiles para los ejemplares adultos.

Coxito IX del macho (Fig. 29) con su proceso interno 1,7-1,85 veces más largo que la anchura de su base y 1,25-1,35 veces más largo que el proceso externo; relación $l[eIX/picoxIX]$ en torno a 2,1-2,2. Los parámetros son de desarrollo precoz, llegando como máximo a ser poco más largos que la mitad de la longitud del coxito IX (relación $l[par./picoxIX]$ menor o igual que 0,55); presentan un abultamiento interno cerca de su zona basal, y a partir de aquí se van haciendo progresivamente más delgados, siendo bastante recurvados hacia el lado interno en su mitad distal, con una concavidad profunda en la que se sitúa el área glandular, que se extiende hasta llegar a la zona apical, donde se insertan varias sedas relativamente largas (Fig. 29). Estas características permiten diferenciar a los juveniles de *N. wasmanni*, en los que la tibia aún no está modificada, de los machos adultos de *N. curtiseti* Mendes, 1988, en los que los parámetros son mayores en relación al coxito IX, tanto comparados con la longitud del coxito como a la anchura basal de éste; además, en esta especie el grado de curvatura de la zona distal interna no suele ser tan pronunciado, y el ápice no está tan adelgazado.

En las hembras, el coxito VIII presenta dos peines en su lado interno, uno superior marginal, con sedas agudas (no bífidas) y otro típico inferior subapical con 3-5 macroquetas (Fig. 30); ambos están separados por una longitud normalmente igual o superior a su anchura. El proceso interno del coxito IX es 3-4 veces más largo que su anchura en la base (Fig. 31), siendo relativamente más largo en los ejemplares de mayor tamaño; relación $l[pi/pe]coxIX = 1,95-2,3$. Los estilos IX, mucho más largos que los VIII, rebasan habitualmente el ápice del coxito, pero en los ejemplares estudiados la relación $l[eIX/picoxIX]$ es bastante variable, oscilando entre 1 y 1,4. El ovipositor, relativamente largo, suele sobrepasar el ápice de los estilos (excepto en hembras jóvenes) y presenta 28-32 segmentos.

HÁBITAT: Especie bastante xerófila, abundante en zonas semidesérticas como el Valle del Ebro o la región murciano-almeriense. Parece mostrar cierta preferencia por sustratos arcillosos, salinos o yesosos (sería la forma más marcadamente halófila y gipsícola). Casi siempre se encuentra en terrenos descubiertos, sin vegetación arbórea y con matorra-

les dispersos. Sus preferencias por las hormigas del género *Messor*, aunque evidentes, no se muestran tan marcadas como en otras especies del género con las que a menudo aparece asociada. Frecuentemente se halla en buen número dentro de un sólo hormiguero.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: - En España (Fig. 92), se extiende por casi toda la mitad oriental de la Península desde Cataluña y Aragón hasta la costa almeriense y la Hoya de Baza, penetrando hacia el interior en las zonas más llanas o de menor altitud sobre el nivel del mar, con pluviometría escasa de régimen predominantemente mediterráneo. Con anterioridad a este trabajo, se había citado en las provincias de Tarragona Stach (1930), Baleares (la cita de Handschin (1927) no ha podido ser confirmada en este trabajo), Zaragoza (Bach de Roca *et al.*, 1993), Granada, Cuenca y Lérida (Molero-Baltanás *et al.*, 1994). Las numerosas citas que se incluyen en este trabajo revelan su presencia en otras provincias peninsulares, ayudando a concretar la distribución de la especie en la zona de estudio. Demuestran, además, que es más abundante en nuestro país de lo que se suponía.

- General: Especie circummediterránea, de difusión bastante amplia si se demuestra que toda la variabilidad observada no puede atribuirse a la existencia de varios táxones diferentes, como se puede concluir a partir de la anterior descripción. Se ha citado, además de en España, en Rumanía, Turquía, Marruecos (de donde proceden las formas más atípicas), Egipto, etc. Ha sido introducida en Perú (Wygodzinsky, 1967).

Neoasterolepisma hesperica n. sp.

= *Lepisma iberica* (Stach): Wygodzinsky, 1945. *Rev. brasil. Biol.*, 5 (3): 426, (non Stach, 1930).

= *Asterolepisma iberica* (Stach): Mendes, 1978, *Proc. I Intern. Semin. Apterygota* (Siena): 93. (sensu Wygodzinsky, 1945) (non Stach, 1930).

= *Neoasterolepisma iberica* (Stach): Mendes, 1988, *Bolm. soc. port. Ent.*, s.2: 134-139. (sensu Wygodzinsky, 1945) (non Stach, 1930) (pro parte).

MATERIAL ESTUDIADO (Fig. 92): En la relación de nuevo material estudiado, se incluye también la revisión de las citas de publicaciones anteriores, en las que los ejemplares se determinaron como *N. iberica*: (a): Molero-Baltanás *et al.*, 1994. *Acta Zool. Fennica*, 195: 109; (b): Molero-Baltanás *et al.*, 1992. *Zoologica Baetica*, 3: 109.

MATERIAL TIPO: BADAJOZ: Zafra (sierra del Castellar), 31-03-91, 1 ♂ (holotipo), 1 ♀ (alotipo), 3 ♂ + 1 ♀ (paratipos), todos en un hormiguero de *Aphaenogaster senilis*, Ref. Z0787.

Depositado en la Colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (Nº 12200).(a).

Otro material estudiado, depositado en la colección del Dpto. de Biología Animal (Zoología) de la Universidad de Córdoba, excepto el indicado con UAB (Dept. de Biología Animal, Vegetal y Ecología. Universidad Autónoma de Barcelona):

BADAJOS: Jerez de los Caballeros, 29-03-92, 2 ♀ ♀ con *Aphaenogaster* sp., Ref. Z0869; Usagre (N-432, Matanegra, sierra Almorchón), 05-03-89, 2 ♂ ♂ + 2 ♀ ♀ con *Aphaenogaster senilis*, Ref. Z0729, y 3 ♂ ♂ + 1 ♀ en un hormiguero de la misma especie, Ref. Z0733; Villanueva del Fresno (río Alcarrache), 29-03-92, 2 ♂ ♂ con *Aphaenogaster* sp., Ref. Z0866.

CÁCERES: Cañaveral (N-630, junto al embalse de Alcántara, cruce hacia Coria), 30-03-91, 2 ♂ ♂ + 2 ♀ ♀ con *Aphaenogaster iberica*, Ref. Z0752 (UAB); Serradilla (santuario de Monfragüe, C-524, Km 82), 02-03-89, 2 ♂ ♂ con *Aphaenogaster gibbosa*, Ref. Z0784.

HUELVA: Almonte (Matalascañas, a 1 Km hacia Mazagón, dunas), 31-03-92, 1 ♂ + 6 ♀ ♀ con *Lasius niger*, Ref. Z0979; Almonte (de Almonte a El Rocío; eucaliptal y pinar), 31-03-92, 1 ♀ con *Aphaenogaster senilis*, Ref. Z1009; Alosno (de Alosno a La Puebla de Guzmán), 28-03-92, 2 ♂ ♂ + 1 ♀ con *Aphaenogaster iberica*, Ref. Z0922; Ayamonte (Isla Canela), 26-03-92, 3 ♂ ♂ + 2 ♀ ♀ con *Aphaenogaster senilis*, Ref. Z0927; Gibraleón, 26-03-92, 3 ♂ ♂ con *Aphaenogaster senilis*, Ref. Z0917; Santa Bárbara de Casa (a 4 Km de Sta. Bárbara de Casa hacia Paymogo), 28-03-92, 1 ♀ con *Camponotus cruentatus* y *N. curtisetata*, Ref. Z2042.

SEVILLA: Coripe (río Guadalporcún, de Coripe a Algodonales), 10-05-91, 3 ♂ ♂ + 3 ♀ ♀ con *Aphaenogaster senilis*, Ref. Z0534 (b); Utrera (El Palmar de Troya), 25-03-92, 3 ♂ ♂ + 5 ♀ ♀ + 2J con *Aphaenogaster senilis*, Ref. Z0971.

DESCRIPCIÓN: Longitud del cuerpo: la máxima observada en los machos ha sido 6,5 mm (5,7 mm en el holotipo) y 6 mm en las hembras (5,2 mm en el alotipo). Los ejemplares de 4,5 mm pueden considerarse adultos. Se trata, pues, de una especie bastante pequeña, en la que los machos parecen alcanzar mayor tamaño, lo que no es habitual dentro del género. Longitud del tórax: 2,4 como máximo (2,25 mm en el holotipo y 2,15 mm en el alotipo). Anchura del tórax: 1,9 mm, máxima observada. Longitud de las antenas: 2,5 mm, máxima conservada, aunque probablemente podían estar rotas en su extremo; de todas formas, se estima que su longitud total no debe ser muy superior, es decir, que alcanzarían como mucho la mitad de la longitud del cuerpo. Filamentos terminales cortos. La máxima longitud conservada de un cerco ha sido de 1 mm. Todos estos datos corresponden a las muestras halladas en España.

Cuerpo limuloide, con el tórax más ancho que la base del abdomen. Pigmento epidérmico escaso en la mayor parte del cuerpo, a veces con una ligera tonalidad pardo-amarillenta. Sin embargo, las regiones laterales de la cápsula cefálica suelen estar

pigmentadas de color castaño o castaño-violáceo más o menos intenso. Escamas redondeadas típicas, en la cara dorsal de color gris plomizo, lo que otorga al insecto un aspecto muy oscuro en relación a otros *Neoasterolepisma* peninsulares, aunque en ocasiones la tonalidad general es gris plateada, lo que puede suceder por pérdida de escamas.

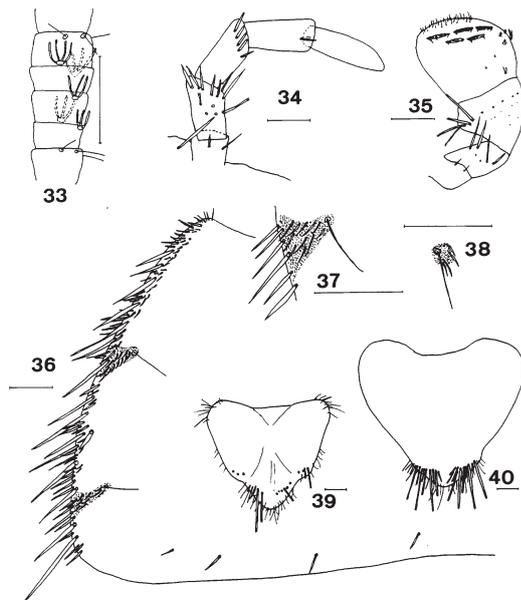
Antenas pigmentadas en su base, con sensilios asteriformes típicos, adoptando en las cadenas distales una disposición característica (Fig. 33), existiendo un total de 5 sensilios en cada uno de los tramos de la zona distal del flagelo comprendidos entre dos grupos de tricobotrios consecutivos. Este es el menor número de sensilios por tramo de la cadena distal dentro de las especies de la fauna ibérica; sólo en ocasiones aparece un sexto sensilio en la mitad distal del tramo periódico, y entonces se parece a *N. delator* n. sp., *N. curtisetata*, o a *N. inexpectata* Mendes et al., 1993 (esta última, de la fauna canaria).

Palpo maxilar relativamente corto, con algunas sedas más fuertes formando una corona subapical en los artejos 2 y 3. Relaciones n/n-1[p.max.] y l/a[p.max.] con valores de 1-1,2 y sólo 3-3,5, respectivamente (Fig. 34).

Artejo distal del palpo labial bastante ancho; su longitud es siempre inferior a su anchura máxima (relación l/a[p.lab.] = 0,8-0,92). Está provisto de 3+2 papilas típicas (Fig. 35), así como de una serie de sensilios habituales (basicónicos, y 2 asteriformes de 2 brazos) en el lado externo. Por encima de las papilas aparece un campo de sedas glandulares, que presenta un desarrollo normal.

Pronoto (Fig. 36) con su borde posterior casi recto, con una concavidad muy poco marcada; está provisto de 4-5 pares de diminutas sedas insertas sobre pequeñas áreas de tegumento modificado y sin escamas. Áreas tricobotriales con abundantes espínulas: las anteriores, con 9-15 y las posteriores, con 8-14. Su forma es típica, siendo amplias las anteriores y algo más angostas las posteriores, de forma que sólo éstas son claramente más largas que anchas. Las anteriores del mesonoto son tan amplias como sus homólogas del pronoto, o un poco más anchas (Fig. 37). Pueden presentar hasta 13 ó 14 espínulas dispuestas irregularmente en varias filas. Las posteriores, cerradas, son pequeñas, redondeadas, con 3-6 espínulas (Fig. 38). Las del metanoto son similares. En el borde posterior de estos notos aparecen también sedas diminutas: 3 pares en el meso y 2 pares en el metanoto.

Prosterno claramente más corto que su anchura en la base (relación l/a[Prs] = 0,7-0,8), lo que es muy característico de esta especie. Sus proporciones son, no obstante, relativamente variables, desde



Figs. 33-40.— *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. 33) Tramo periódico formado por dos cadenas distales de la antena, donde se representan los tricobotrios y el patrón de distribución típico de los sensilios asteriformes. 34) Palpo maxilar. 35) Palpo labial. 36) Zona lateral y borde posterolateral del pronoto, mostrando áreas tricobotriales y sedas posteriores. 37) Área tricobotrial anterior del mesonoto. 38) Área tricobotrial posterior del mesonoto. 39) Prosterno. 40) Mesosterno. Escala: 0,1 mm.

Figs. 33-40.— *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. 33) Periodic section of the antenna composed by two distal chains, where the positions of trichobothria and the characteristic distribution pattern of asteriform sensilla are indicated. 34) Maxillary palp. 35) Labial palp. 36) Lateral part and posterolateral margin of the pronotum, showing the trichobothrial areas and the posterior setae. 37) Anterior trichobothrial area of mesonotum. 38) Posterior trichobothrial area of the mesonotum. 39) Prosternum. 40) Mesosternum. Scale: 0,1 mm.

las que presenta el dibujado por Mendes (1988) hasta las que posee el de la Figura 39, correspondiente al holotipo, y comparativamente más largo. Está provisto siempre de una constricción antedistal, 1+1 peines anteriores a la misma y 1+1 posteriores, cada uno con 3-5 sedas.

Mesosterno (Fig. 40) más corto que su anchura en la base, pero no tan marcadamente como en el caso del prosterno (relación $l/a[Ms] = 0,83-0,9$), con 1+1 peines antedistales constituidos cada uno por 5-8 sedas.

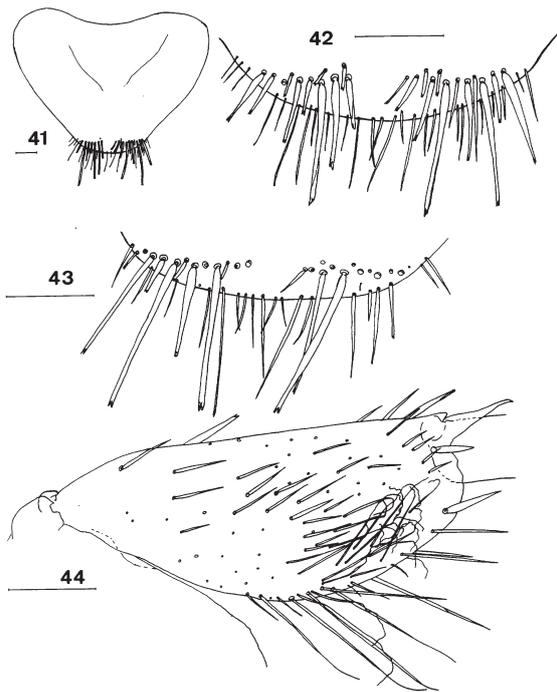
Metasterno (Fig. 41) mucho más corto que su anchura en la base (relación $l/a[Mt]$ cercana a 0,7 o incluso algo inferior), con 1+1 peines posteriores, cada uno con 6-12 macroquetas. Relación $d/a[Mt]$

oscilando entre 0,2 y 0,9, a menudo inferior a 0,5. El borde posterior (apical) del metasterno es nítidamente truncado, casi recto (Fig. 43) o ligeramente redondeado pero con un radio de curvatura muy amplio (Fig. 42), de forma que los peines se sitúan muy cerca del borde posterior del esternito. La relación $b/h[ap.Mt]$ en dicha zona apical nunca es inferior a 5 y a veces puede ser mayor de 8. Esta característica es también muy típica de esta especie.

Tibias bastante cortas, raramente más de 3 veces más largas que anchas (sólo las posteriores de la hembra alcanzan a veces una relación $l/a[tIII]$ próxima a 3,5). Tibias anteriores 2,6-3 veces más largas que su diámetro máximo. Tibias posteriores de los machos modificadas en forma y en quetotaxia (Figs. 44 y 45). Presentan una amplia dilatación ventral convexa (que hace que la relación $l/a[tIII]$ sea menor que 3 en los ejemplares adultos y, en los casos de mayor desarrollo de este carácter, sólo de 2,25). Sobre la zona ventrolateral de la mitad distal de este artejo se implanta un grupo de sedas ciliares largas y en el borde ventral, una serie de sedas muy largas y finas (de longitud cercana al diámetro de la tibia), algunas más cortas, rectas o con el ápice curvado. Desde el grupo de sedas ciliares hacia la zona media dorsal de la tibia se dispone una serie oblicua de sedas fuertes y puntiagudas que pueden formar una fila definida (Fig. 45) o irregular, como en el holotipo (Fig. 44). El grado de dilatación de la tibia suele ser menor en los ejemplares jóvenes. Las tibias en las hembras (Fig. 46) pueden estar algo dilatadas ventralmente, aunque nunca de forma tan pronunciada como en los machos; son relativamente más largas y carecen de quetotaxia especializada.

Uroterguito I con 2+2 macroquetas infralaterales y 1+1 submedianas (Fig. 47). Uroterguitos II-VIII con la quetotaxia típica del género. Los grupos infralaterales constituidos por 2 macroquetas largas y fuertes y una seda fina más externa (Fig. 49); en el macho, a partir del uroterguito III (Fig. 48) y de forma más acusada en el IV y V, las macroquetas fuertes están reducidas, pudiendo ser más cortas que la seda externa (Figs. 50). La máxima longitud que alcanzan las macroquetas infralaterales es de alrededor de $2/3$ de la del uroterguito correspondiente. Sin embargo, en los machos pueden llegar a tener sólo $1/8$ de dicha longitud. Las submedianas son relativamente largas y, a excepción de las del uroterguito I, son al menos tan largas como la mitad de la longitud del uroterguito en el que se insertan.

Uroterguito IX (Fig. 51) sólo con 2+2 macroquetas infralaterales (las internas más cortas que las externas). Uroterguito X con el borde posterior



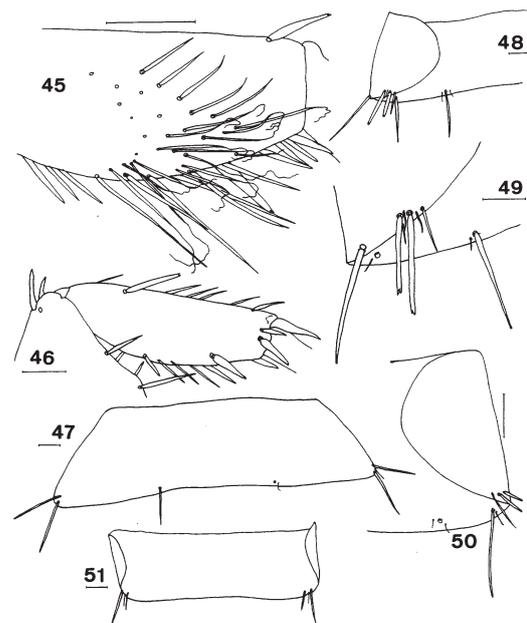
Figs. 41-44.— *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. 41) Metasterno, holotipo. 42) Ídem, detalle de la zona apical. 43) La misma zona apical de un ejemplar de Alosno (Ref. Z0922). 44) Tibia III del macho (holotipo). Escala: 0,1 mm.

Figs. 41-44.— *Neoasterolepisma hesperica* sp. n. 41) Metasternum, holotype. 42) The same, apical part at greater magnification. 43) The same apical part from an Alosno specimen (Ref. Z0922). 44) Tibia III of the male (holotype). Scale: 0,1 mm.

fuertemente cóncavo (Fig. 52). Sin incluir la concavidad en la medición de su longitud, es más ancho en su base que largo (relación $l/a[\text{urot.X}] = 0,74-0,9$). Si se mide la longitud desde el nivel de los ápices posterolaterales, su relación longitud/anchura se aproxima e incluso alcanza el valor de 1.

Uroesternito I glabro o con 1-3 sedas diminutas insertas sobre una pequeña dilatación posterior (Fig. 53). Peines medianos de los uroesternitos con 5-16 macroquetas, los laterales generalmente con 3-6. Relación $d/a.\text{med.}[\text{uroest.}] = 0,9-1,3$ y $d/a[\text{uroest.}] = 2,2-3,8$ (Fig. 54).

En el coxito IX de los machos (Fig. 55), $l/a[\text{picoxIX}] = 1,6-1,8$ y $l[\text{pi/pe}]\text{coxIX} = 1,5-1,7$. Los parámetros presentan un área glandular bien definida, así como algunas sedas basales y apicales (Fig. 56); en su máximo desarrollo, alcanzan o incluso superan ligeramente en longitud la mitad de la del proceso interno del coxito IX, que a su vez es



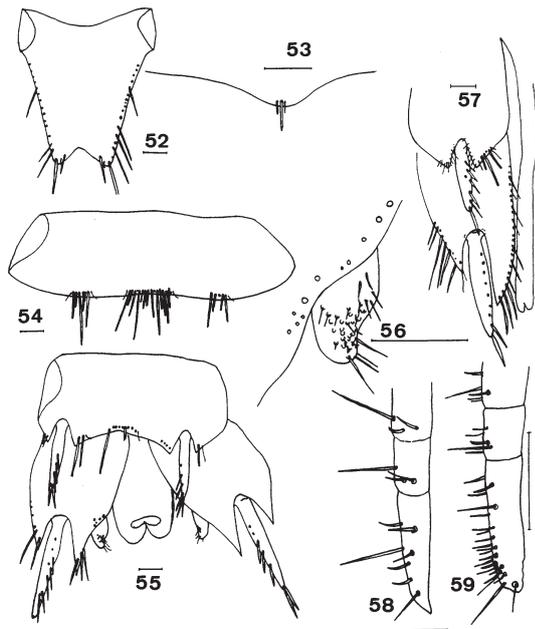
Figs. 45-51.— *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. 45) Tibia III de un macho de Cañaverl (Ref. Z0752). 46) Tibia III de la hembra alotipo. 47) Uroterguito I. 48) Uroterguito III, macho (holotipo). 49) Uroterguito IV, hembra alotipo, mostrando un grupo infralateral típico. 50) Uroterguito V del macho (holotipo). 51) Uroterguito IX. Escala: 0,1 mm.

Figs. 45-51.— *Neoasterolepisma hesperica* sp. n. 45) Tibia III of a male from Cañaverl (Ref. Z0752). 46) Tibia III of the female (allotype). 47) Urotergite I. 48) Urotergite III, male (holotype). 49) Urotergite IV, female (allotype), showing a characteristic infralateral group. 50) Urotergite V of the male (holotype). 51) Urotergite IX. Scale: 0,1 mm.

aproximadamente la mitad de largo que el estilo IX (Fig. 55).

Coxito VIII de la hembra con un solo peine inferior, próximo a la inserción del estilo, que consta de 3-5 sedas (Fig. 57). En el coxito IX, $l/a[\text{picoxIX}] = 2,4-2,9$ y $l[\text{pi/pe}]\text{coxIX}$ se acerca a 2; la relación $l[\text{eIX/picoxIX}]$ es de 1,2-1,6. El ovipositor puede ser tan corto que no alcance el extremo de los procesos internos de los coxitos, pero puede ser un poco más largo hasta rebasar ligeramente el extremo de los estilos IX; consta de 20-23 segmentos. Gonapófisis VIII y IX como en las Figuras 58 y 59.

DERIVACIÓN DEL NOMBRE: Con significado de "Occidental", los griegos dieron el nombre de Hesperia a Italia y después a Iberia. De esta forma, el adjetivo hespérico se ha convertido en prácticamente sinónimo de ibérico. El Macizo Hespérico es la denominación geológica del zócalo paleozoico



Figs. 52-59.— *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. 52) Urotergite X. 53) Zona media del borde posterior del urosternito I. 54) Urosternito V. 55) Urosternito VIII y coxites IX del macho (holotipo), incluyendo estilos y parámetros. 56) Detalle de un parámetro. 57) Coxites VIII y IX de la hembra (alotipo), junto a ovipositor. 58) Segmentos apicales de la gonapófisis VIII. 59) Ídem, gonapófisis IX. Escala: 0,1 mm.

Figs. 52-59.— *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. 52) Urotergite X. 53) Medial part of the posterior margin of the urosternite I. 54) Urosternite V. 55) Urosternite VIII and IX coxites of the holotype, including stylets, penis and paramera. 56) A paramerum detail. 57) Coxites VIII and IX of the female (alotype), and ovipositor. 58) Apical part of the gonapophysis VIII. 59) Apical part of gonapophysis IX. Scale: 0,1 mm.

que constituye nuestra Península, especialmente en su parte occidental. Por esta razón se da el nombre de “hesperica” a esta especie, como significativo de “más occidental” que *Lepisma iberica* Stach, 1930, así como sinónimo de “iberica” y geográficamente presente en el Macizo Hespérico.

HÁBITAT: *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. es una especie mirmecófila con unas preferencias muy particulares: junto a *N. delator* n. sp., es la que muestra mayor afinidad por los hormigueros de *Aphaenogaster*. No es muy abundante, pero su frecuencia es mayor en áreas de matorral mediterráneo bien conservado, sobre suelos arenosos, pizarreros o calcáreos.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 92): Presente en la mitad S de Portugal (llega poco más al N de Lisboa)

y en el SO de España. Ha sido localizada en las provincias de Cáceres, Badajoz, Huelva, Sevilla y Cádiz. Existe una cita de *N. iberica* en la de Córdoba (Mendes, 1980), pero podría tratarse de *N. delator* n. sp. (lo que sólo puede ser comprobado si se vuelve a examinar este material, depositado ahora en la colección del British Museum de Londres). Esta cita se marca con (1) en el mapa de distribución de ambas especies y, sin tenerla en cuenta, parece que *N. hesperica* n. sp. llega por el Este hasta donde comienza a aparecer *N. delator* n. sp. Con los datos disponibles, no es posible probar que son mutuamente excluyentes (especies vicariantes), pero el hecho de que ambas muestren preferencias de hábitat similares sugiere que puede ser así.

Neoasterolepisma delator n. sp.

= *Neoasterolepisma iberica* (Stach): Gaju-Ricart y Bach de Roca, 1986. *2nd Intern. Semin. Apterygota*: 31. (sensu Wygodzinsky, 1945) (non Stach, 1930).

= *Neoasterolepisma iberica* (Stach): Bach de Roca y Gaju-Ricart, 1987. *Actas de la VIII Bienal de la RSEHN. Pamplona*: 31-32 (sensu Wygodzinsky, 1945) (non Stach, 1930)

= *Neoasterolepisma iberica* (Stach): Molero-Baltanás, Bach de Roca y Gaju-Ricart, 1992. *Zool. baetica*, 3: 109, (sensu Wygodzinsky, 1945) (non Stach, 1930) pro parte

MATERIAL ESTUDIADO (Fig. 92): En la relación de nuevo material estudiado, se incluye también la revisión de las citas de publicaciones anteriores, en las que los ejemplares se determinaron como *N. iberica*: (a): Bach de Roca y Gaju-Ricart (1987) y Gaju-Ricart y Bach de Roca (1986); (b): Molero-Baltanás *et al.* (1992).

MATERIAL TIPO: Hornachuelos (arroyo de las Cruces) 28-04-83 (sin hormigas) Ref. Z0041 (a), 1 ♂ (holotipo) + 1 ♀ (alotipo) + 3 ♀ ♀ (paratipos). Depositados en la Colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (Nº 12199).

Otro material estudiado: En la colección del Dpto. de Biología Animal (Zoología) de la Universidad de Córdoba, excepto el señalado con UAB: Dpto de Biología Animal, Vegetal y Ecología de la Universidad Autónoma de Barcelona y CZ: Centro de Zoología de Instituto de Investigación Científica Tropical de Lisboa.

BADAJOZ: Talarrubias (CC-413, Km 16), 06-06-91, 1 ♂ + 2 ♀ ♀ con *Aphaenogaster iberica*, Ref. Z0795.

CÓRDOBA: Hornachuelos (arroyo de la Minilla) 18-10-82, 1 ♀ con *Aphaenogaster senilis*, Ref. Z0048 (a); Hornachuelos (arroyo Cantariles), 19-11-83, 1 ♂ + 1 J con *Messor barbarus*, Ref. Z0463 (b) (CZ); Hornachuelos (Navadurango) 29-04-82, 4 ♂ ♂ con *Aphaenogaster subterranea*, Ref. Z0033 (a); Lucena (sierra de Aras), 30-03-89, 1 ♂ con *Aphaenogaster iberica*, Ref. Z0392 (b).

CIUDAD REAL: Almodóvar del Campo (Retamar, de Brazatortas a Puertollano), 12-09-91, 1 ♀ + 1 J con *Aphaenogaster gibbosa*, Ref. Z1125 (UAB).

SEVILLA: Gilena (carretera hacia Estepa), 26-05-90, 2 ♀ ♀ con *Camponotus pillicornis* y *N. curtiseta*, Ref. Z0484 (b).

DESCRIPCIÓN: Longitud del cuerpo.- Holotipo (macho): 6 mm. Alotipo (hembra): 6,7 mm. Se corresponden estas medidas con las máximas dimensiones de todos los especímenes estudiados.

Anchura del tórax: 1,9 mm, máxima observada. Longitud del tórax: 2,45 mm, máxima observada. No se ha conservado ninguna antena con una longitud superior a 2 mm ni filamentos terminales mayores de 0,8 mm, aunque en ambos casos es probable que puedan alcanzar, cuando están intactas, longitudes ligeramente superiores a los citados valores.

Cuerpo fusiforme, algo más limuloide en los machos, con el tórax un poco más ancho que la base del abdomen. Pigmento epidérmico ausente. Escamas redondeadas, las de la parte dorsal de color grisáceo o gris-amarillento (más claro que en *N. hesperica* n. sp.), pardo claro en alcohol.

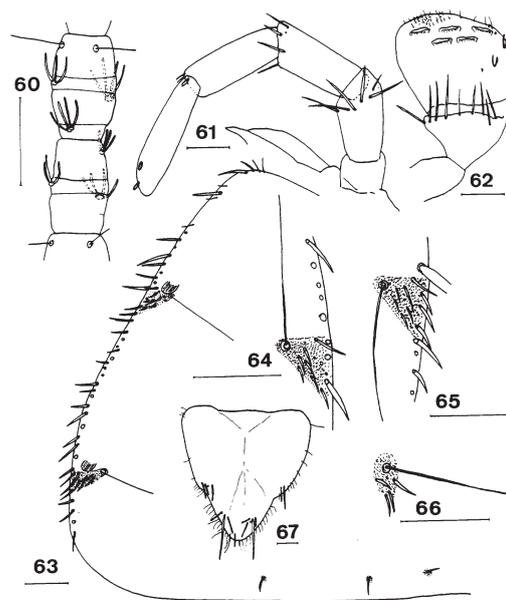
Sensilios asteriformes abundantes en las antenas; en cada tramo periódico de la cadena distal existen normalmente 6 (Fig. 60).

Artejo distal del palpo maxilar alrededor de 4 veces más largo que ancho (se han medido valores $l/a[p.max.]$ comprendidos entre 3,3 y 4,8). Dicho artejo distal es algo más largo que el antepenúltimo (relación $n/n-1[p.max.] = 1,1-1,25$). En la parte distal de los artejos 2 y 3 se insertan algunas sedas un poco más robustas que las restantes (Fig. 61).

Artejo distal del palpo labial (Fig. 62) siempre más ancho que largo (en el holotipo, la relación $l/a[p.lab.]$ es de 0,8).

Borde posterior del pronoto casi recto, provisto de 3 ó 4 pares de sedas minúsculas insertas sobre pequeñas áreas desprovistas de escamas y con tegumento modificado (Fig. 63). Áreas tricobotriales pequeñas, las anteriores más cortas que su anchura cerca del borde del noto y con un número bajo de espínulas (5-8). Las posteriores igualmente con pocas espínulas (4-7, dispuestas en 2 filas irregulares), más estrechas que las anteriores. En el mesonoto se insertan 2-3 pares de sedas diminutas en el borde posterior. Las áreas tricobotriales anteriores son triangulares, parecidas a las anteriores del pronoto, y poseen un número similar de espínulas (Fig. 64). Son también semejantes las anteriores del metanoto (Fig. 65). Las posteriores de meso y metanoto (cerradas) son ovales, pequeñas, provistas de 3-7 espínulas (Fig. 66). En el borde posterior del metanoto suelen aparecer 2+2 sedas minúsculas.

La variabilidad de la relación l/a de los esternitos torácicos es alta, especialmente en el caso de meso y



Figs. 60-67.— *Neoasterolepisma delator* n. sp. 60) Tramo periódico formado por dos cadenas distales de la antena, donde se representan los tricobotrios y el patrón de distribución típico de los sensilios asteriformes. 61) Palpo maxilar. 62) Artejo distal (y antedistal) del palpo labial. 63) Zona lateral y borde posterolateral del pronoto, mostrando áreas tricobotriales y sedas posteriores. 64) Área tricobotrial anterior del mesonoto. 65) Área tricobotrial anterior del metanoto. 66) Área tricobotrial posterior del mesonoto. 67) Prosterno. Escala: 0,1 mm.

Figs. 60-67.— *Neoasterolepisma delator* n. sp. 60) Periodic section of the antenna composed by two distal chains, where the positions of trichobothria and the characteristic distribution pattern of asteriform sensilla are indicated. 61) Maxillary palp. 62) Distal and antedistal articles of labial palp. 63) Lateral part and posterolateral margin of the pronotum, showing trichobothrial areas and posterior setae. 64) Anterior trichobothrial area of the mesonotum. 65) Anterior trichobothrial area of the metanotum. 66) Posterior trichobothrial area of the mesonotum. 67) Prosternum. Scale: 0,1 mm.

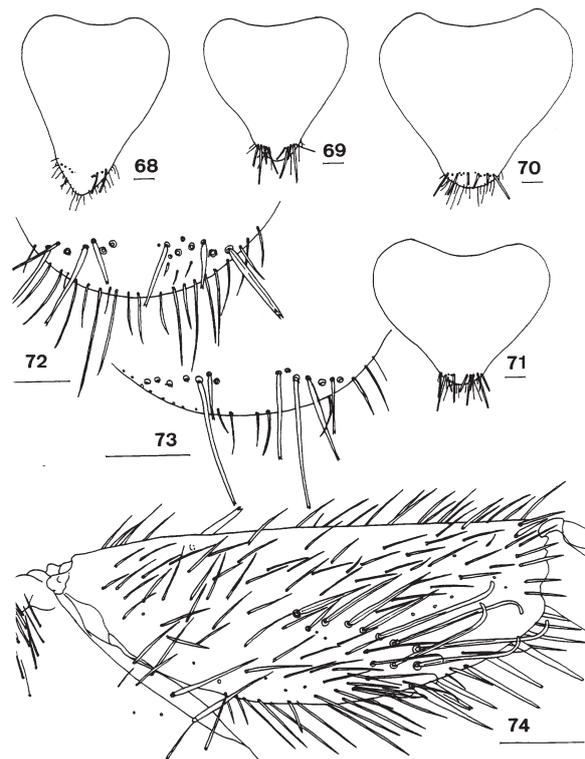
metasterno. El prosterno, cordiforme y con una ligera constricción en sus bordes laterales, es aproximadamente tan ancho como largo, o ligeramente más corto (Fig. 67) y está provisto de 2+2 peines, cada uno con 2-6 sedas. En el mesosterno, la relación $l/a[Ms]$ varía entre 0,95 y 1,15 (Figs. 68 y 69); existe siempre un par de peines antedistales de 4-6 sedas. El metasterno es siempre más ancho que largo, pero su relación $l/a[Mt]$ puede ser desde cercana a 0,9 (holotipo, Fig. 70) hasta inferior a 0,75 (Fig. 71). El ápice de este esternito es de contorno redondeado, aunque tendiendo a truncado, de tal forma que la relación $b/h[ap.Mt]$ alcanza valores altos (3,8-5,4), aunque

normalmente no tanto como los que alcanza *N. hesperica* n. sp. En las Figuras 72 y 73 se representan dos áreas apicales de dos especímenes, que ofrecen una idea del margen de variabilidad existente en esta característica. Los 1+1 peines del metasterno están provistos de 6-8 macroquetas. La distancia que los separa es inferior a la anchura de uno de ellos, pero mayor que 1/2 de la anchura de un peine (relación $d/a[Mt] = 0,6-0,9$ en los ejemplares estudiados).

Las patas posteriores presentan dimorfismo sexual, que no afecta tanto a la forma de las tibiae como a su quetotaxia. La relación $l/a[tIII]$ es de aproximadamente 3 (así ocurre en el holotipo, Fig. 74), aunque puede ser algo más estilizada, sobre todo en ejemplares jóvenes, donde tiene valores próximos a 3,5. En las hembras la tibia III puede estar también ligeramente abombada, pero de forma menos acusada (Fig. 75); se pueden medir generalmente relaciones $l/a[tIII]$ superiores (3,6 en el alotipo, y entre 3,2 y 3,8 en el resto de hembras adultas examinadas). La quetotaxia modificada del macho está constituida básicamente por una hilera de macroquetas hialinas y fuertes que, insertas en la zona anterolateral de la tibia, forman una línea oblicua que se extiende desde el centro del artejo hasta su parte anteroventral. Las sedas más basales de esta serie son rectas y puntiagudas, pero las más distales presentan su extremo curvado en gancho. Por debajo de esta línea oblicua de macroquetas pueden aparecer, en número relativamente escaso, unas sedas similares a las del resto de la tibia pero igualmente curvadas en su ápice. No se trata, sin embargo, de sedas ciliares como las que aparecen en *N. hesperica* n. sp. En el borde anteroventral de la tibia aparecen 3-6 macroquetas típicas, ligeramente bifidas en su ápice (Fig. 74).

La relación l/a de las tibiae I no es inferior a la de las tibiae III ($l/a[tI] = 2,8-3,4$); además, la relación $l[tI/tIII]$ es de 0,7-0,8.

Uroterguito I con 1+1 grupos infralaterales de 2 macroquetas y 1+1 submedianas relativamente cortas y delicadas. Uroterguitos II-VIII con la quetotaxia típica del género: 1+1 grupos infralaterales, 1+1 macroquetas laterales, 1+1 sublaterales y 1+1 submedianas (Figs. 77 y 79). Los grupos infralaterales están constituidos por 2 macroquetas largas y fuertes y una fina más externa (Fig. 80). Excepto en el uroterguito II (Fig. 76), la macroqueta más interna es algo más corta que la externa. Uroterguito IX con sólo 2+2 macroquetas infralaterales (Fig. 81). En los machos, especialmente en los adultos, se aprecia una fuerte reducción en la longitud de las dos macroquetas infralaterales, pudiendo la más interna (más corta) tener en el uroterguito IV sólo

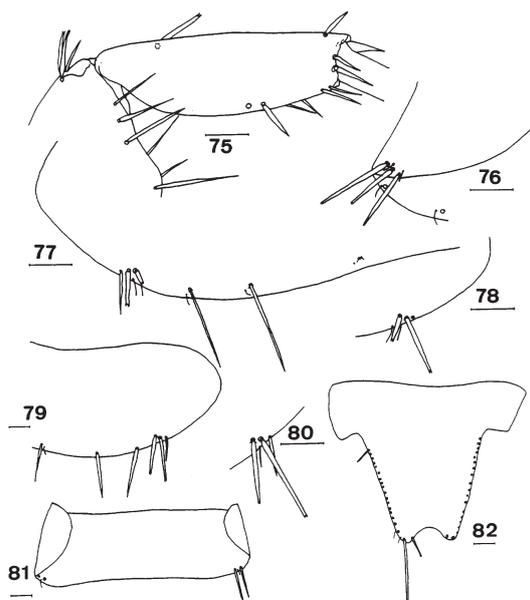


Figs. 68-74.— *Neoasterolepisma delator* n. sp. 68) Mesosterno, holotipo. 69) Ídem, de un ejemplar de Córdoba (Ref. Z0041) mostrando la variabilidad de la forma de este esternito. 70) Metasterno, holotipo. 71) Metasterno, del mismo ejemplar de la Fig. 69, mostrando una variabilidad similar en su forma a la del mesosterno. 72) Zona apical del metasterno, holotipo. 73) Ídem, en un ejemplar de Lucena (Ref. Z0392). 74) Tibia III del macho (holotipo). Escala: 0,1 mm.

Figs. 68-74.— *Neoasterolepisma delator* n. sp. 68) Mesosternum, holotype. 69) The same sternite, of a specimen from Córdoba (Ref. Z0041) showing the variability in the shape of this sternite. 70) Metasternum, holotype. 71) Metasternum of the same specimen indicated in Fig. 69, showing a similar variability in the shape of this sternite. 72) Apical part of the metasternum, holotype. 73) Idem, from a Lucena specimen (Ref. Z0392). 74) Tibia III of the male (holotype). Scale: 0,1 mm.

1/13-1/15 de la longitud del uroterguito (Fig. 77). En el V y posteriores, el tamaño de estas macroquetas, aunque reducido, no lo es de forma tan acusada (Fig. 78). La longitud de las macroquetas submedianas oscila entre 1/3 y 1/2 de la longitud del uroterguito correspondiente.

Uroterguito X más corto que su anchura en la base (relación $l/a[urot.X] = 0,75-0,81$), con una concavidad más o menos marcada en su borde posterior (Fig. 82).



Figs. 75-82.— *Neoasterolepisma delator* n. sp. 75) Forma de la tibia III de la hembra (alotipo). 76) Grupo infralateral del uroterguito II. 77) Mitad izquierda del borde posterior del uroterguito IV, macho holotipo. 78) Grupo infralateral del uroterguito VI, macho holotipo. 79) Mitad derecha del uroterguito IV, hembra alotipo. 80) Grupo infralateral del uroterguito VI de la hembra (alotipo). 81) Uroterguito IX. 82) Uroterguito X. Escala: 0,1 mm.

Figs. 75-82.— *Neoasterolepisma delator* n. sp. 75) Shape of tibia III, female (alotype). 76) Infralateral group of urotergite II. 77) Left half of the posterior margin of urotergite IV, holotype. 78) Infralateral group of urotergite VI, holotype. 79) Right half of the urotergite IV, female (alotype). 80) Infralateral group of urotergite VI of the female (alotype). 81) Urotergite IX. 82) Urotergite X. Scale: 0,1 mm.

Uroesternito I sin ninguna seda o con 1-2 diminutas insertas sobre una pequeña dilatación posterior. Uroesternitos II-VII (hembras) o bien II-VIII (machos) con un peine mediano de 6-13 sedas, y (excepto en el II) con 1+1 peines laterales con 3-5 sedas cada uno (Fig. 83). Relaciones $d/a.med.[uroest.]$ y $d/a [uroest.]$ oscilando entre 0,83 y 1,6 la primera, y entre 2,3 y 3,8 la segunda.

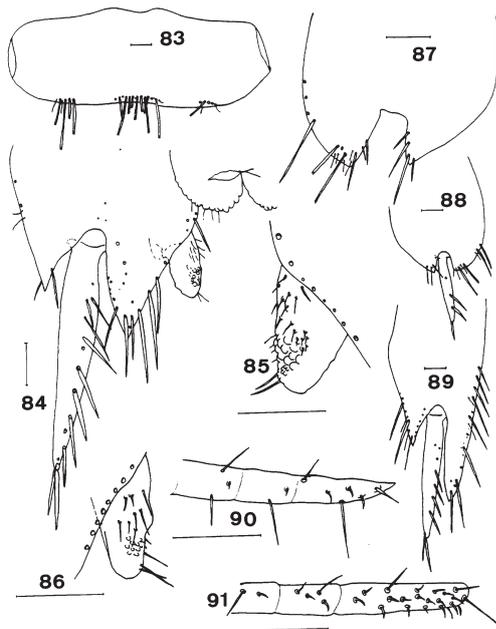
En el coxito IX de los machos, $l/a[picoxIX] = 1,2-1,5$, $l[pi/pe]coxIX = 1,3-1,7$, $l[eIX/picoxIX] = 2$, aproximadamente y $l[par./picoxIX] = 0,3-0,5$ (Fig. 84). Los parámetros, de desarrollo medio, presentan una zona glandular no muy desarrollada, varias sedas basales y algunas apicales. Son subcilíndricos y no están apenas curvados en su mitad distal, que es más delicada que la basal, aunque su forma y grado de abultamiento es algo variable (Figs. 85 y 86).

Coxito VIII de las hembras con 2 peines, uno superior marginal con 2-4 sedas fuertes y puntiagudas, y otro inferior cercano al estilo, con 3-4 macroquetas bífidas cortas (Figs. 87 y 88). En las hembras, las relaciones $l/a[picoxIX]$ y $l[pi/pe]coxIX$ tienen valores de 2,65-3 y de algo más de 2, respectivamente (Fig. 89). La relación $l[eIX/picoxIX]$ de 1,35-1,5. El ovipositor consta de 19-22 segmentos. El extremo de las gonapófisis se representa en las Figuras 90 y 91.

DERIVACIÓN DEL NOMBRE: *Neoasterolepisma delator* n. sp. recibe su nombre específico por ser éste sinónimo latino de un nombre vulgar que reciben a veces ésta y otras especies del género en la provincia de Córdoba (donde se ha encontrado por primera vez la nueva especie). Dicho nombre vulgar es "chivatillo"; llaman así a estos mirmecófilos aquellas personas que buscan sexuales de *Messor* y *Aphaenogaster* (denominados "alúas" en la zona) para usarlos como cebo en la caza ilegal de aves insectívoras mediante trampas ("costillas"). La denominación "chivatillo" procede de la creencia de que estos Zygentoma, que aparecen con frecuencia en los hormigueros, cuando corren a esconderse en sus galerías, avisan a las hormigas "alúas" del peligro, denunciando la presencia de los cazadores. Esta especie está dedicada a José Carlos Ariza y a otras personas del Departamento de Biología Animal que nos han sugerido esta denominación para la nueva especie.

HÁBITAT: Encontrada con varias hormigas distintas, pero principalmente con las del género *Aphaenogaster*. Se trata de una especie poco frecuente, localizable en zonas cálidas y pedregosas, con matorral mediterráneo más o menos conservado, con o sin estrato arbóreo.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Fig. 92): Esta nueva especie parece encontrarse únicamente en el Centro-Sur de la Península, al E de la distribución de *N. hesperica* n. sp. No está probado que estas dos especies superpongan su distribución; parece más bien que *N. delator* n. sp. sustituye a la especie occidental a partir de una línea imaginaria que podría pasar un poco al oeste de los límites provinciales Badajoz-Ciudad Real y Sevilla-Córdoba. No puede descartarse que la distribución real sea mucho más amplia que la que sugieren los puntos indicados en el mapa de la Figura 92. Quedaría por confirmar si los *N. iberica* citados por Mendes (1980) en la provincia de Córdoba corresponden o no a esta especie. Estos ejemplares se encuentran depositados en el British Museum y fueron tenidos



Figs. 83-91.— *Neoasterolepisma delator* n. sp. 83) Urosternito V. 84) Coxito IX, parámero y estilo, holotipo. 85) Detalle de un parámero del holotipo. 86) Ídem, ejemplar de Talarrubias (Ref. Z0795). 87) Coxito VIII de la hembra alotipo. 88) Ídem, de un paratipo (Ref. Z0041). 89) Coxito IX, alotipo. 90) Segmentos apicales de las gonapófisis VIII. 91) Ídem, gonapófisis IX. Escala: 0,1 mm.

Figs. 83-91.— *Neoasterolepisma delator* n. sp. 83) Urosternite V. 84) Coxite IX, paramerum and stylet, holotype. 85) A paramerum of the holotype. 86) Idem, from a Talarrubias specimen (Ref. Z0795). 87) Coxite VIII of the female (alotype). 88) The same coxite, in a paratype (Ref. Z0041). 89) Coxite IX, alotype. 90) Apical part of the gonapophysis VIII. 91) Idem, gonapophysis IX. Scale: 0,1 mm.

en cuenta por Mendes (1988) a la hora de la redescrpción de *N. iberica*, que ahora denominamos *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. Sin embargo, pensamos que realmente no corresponden a tal especie, basándonos en la distribución geográfica de *N. delator*. Al no poder ser confirmado por el momento, tal material debe ser considerado, hasta su revisión, como *Neoasterolepisma* sp.

Discusión

En la descripción de *N. wasmanni*, se hace especial énfasis en la variabilidad de sus caracteres, sobre todo en lo referente a los caracteres sexuales secundarios asociados al desarrollo de las tibia de los machos. A la vista de dicha variabilidad, que

queda representada en las figs. 13-17, podemos afirmar que Stach atribuyó un status específico al estadio inicial de aparición de los caracteres sexuales de la tibia del macho, describiendo dicho estadio como una especie diferente a la que denominó *Lepisma iberica*. El dibujo correspondiente a la citada fase de *Neoasterolepisma wasmanni* (Fig. 14) es prácticamente idéntico al que se presenta en la descripción original de *L. iberica* (Fig. 18); es fácilmente reconocible el parecido entre los contornos ligeramente sinuosos del margen dorsal de la tibia, con su parte posterior ligeramente convexa y, especialmente, la relación longitud/anchura de la tibia, que es similar a la de las hembras (superior a 3-3,5) y que nada tiene que ver con la del macho de *L. iberica* sensu Wygodzinsky (*N. hesperica* n. sp. en este trabajo), que es mucho menor (igual o inferior a 3, ver Fig. 44).

Además, hay que destacar que la zona distal del metasterno que Stach (1930) dibuja en su descripción de *L. iberica* (Fig. 12) corresponde claramente a la redondeada de un *N. wasmanni* (Figs. 10 y 11) y no a la especie con metasterno de forma marcadamente truncada presente en el SO peninsular (Figs. 41 y 43).

En resumen, todas estas afirmaciones llevan a la conclusión de que *Lepisma iberica* Stach, 1930 no puede ser interpretada más que como ejemplares juveniles de *Neoasterolepisma wasmanni*. Tras esta demostración de la auténtica identidad de *Lepisma iberica*, esta denominación no es válida de acuerdo con las reglas del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Artículo 49) y no debe ser asignada a las formas del SO peninsular, aunque fueran por error determinadas como *Lepisma iberica* por Wygodzinsky en 1945 y posteriormente por Mendes y otros autores; a éstas se las debe tratar como una especie diferente y otorgarles, por tanto, un nuevo nombre específico, habiéndose escogido el de "*Neoasterolepisma hesperica*".

Para la descripción de esta especie (*N. hesperica* n. sp.) y su comparación con especies próximas, puede considerarse válida la monografía de Mendes (1988). No obstante, en el presente trabajo se hace una descripción completa de la misma para precisar, con exactitud, sus características y ampliar el margen de su variabilidad.

Al mismo tiempo, se ha observado que parte del material recogido en el SO de España y que previamente había sido determinado como *N. iberica* (Gaju-Ricart y Bach de Roca, 1986; Bach de Roca y Gaju-Ricart, 1987; Molero-Baltanás *et. al.*, 1992) no se corresponde con *N. hesperica* n. sp., o lo que es lo mismo, con *N. iberica* tal como la describe



Fig. 92.— Mapa que indica los lugares donde se ha hallado *Neoasterolepisma wasmanni* (círculos), *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. (cuadrados) y *Neoasterolepisma delator* n. sp. (triángulos). Los símbolos rellenos de negro indican nuevas citas. 1: Cita de Mendes (1980).

Fig. 92.— Map showing the places of collection of *Neoasterolepisma wasmanni* (circles), *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. (squares) and *Neoasterolepisma delator* n. sp. (triangles). Black filled symbols indicate new records. 1: Specimens studied by Mendes (1980).

Mendes (1988). En realidad se trata de una nueva especie, que hemos denominado *N. delator* n. sp.

Una vez descritas las nuevas especies y ampliada la descripción de *N. wasmanni*, seguidamente se van a precisar las principales características que permiten diferenciar las nuevas especies descritas entre sí y con los táxones más próximos.

- Comparación de *Neoasterolepisma hesperica* n. sp. con juveniles de *N. wasmanni*:

a) La forma de las tibias posteriores en los machos adultos es claramente diferente (compárense las Figuras 17 y 44). En las formas juveniles de *N. wasmanni*, dicho artejo es muy parecido en su forma y quetotaxia al de *N. hesperica* n. sp., pero difieren en la relación l/a de las tibias, más cortas en la especie occidental.

b) Diferente forma de la zona apical del metasterno (a pesar de la variabilidad de esta característica en ambas especies), truncada y casi recta en *N. hesperica* (Figs. 41-43) y redondeada y casi convexa en *N. wasmanni* (Figs. 10 y 11).

c) Distinta forma del prosterno, mucho más corto en *N. hesperica* n. sp. (Figs. 8 y 39)

Desgraciadamente, este carácter no fue tenido en cuenta en la descripción original de *Lepisma iberica*.

d) El coxito VIII de la hembra presenta en *N. wasmanni* dos peines y en *N. hesperica* n. sp. sólo uno (Figs. 30 y 57). Este carácter no fue mencionado por Stach (op. cit.)

e) En cada tramo de la cadena distal de la antena, *N. hesperica* presenta normalmente 5 y sólo en raras ocasiones 6 sensilios asteriformes, siendo el número habitual en *N. wasmanni* de 7. Este carácter no había sido señalado anteriormente.

- Comparación de *N. hesperica* n. sp. con *N. delator* n. sp.:

Ambas especies son muy afines; esto justifica que *N. delator* n. sp. fuera erróneamente determinada como *N. iberica* hasta la realización de este estudio (el aspecto general del insecto y sus preferencias de hábitat, así como diversos caracteres microscópicos, son muy semejantes). Tres características básicas las separan fácilmente:

a) La distinta quetotaxia de las tibias posteriores de los machos: en *N. hesperica* n. sp. abundan las

sedas ciliares largas (Fig. 44), que forman un grupo relativamente denso en la mitad distal de la tibia; en *N. delator* n. sp. (Fig. 74) no hay sedas ciliares y si existe alguna seda fina con ápice curvo, ésta es corta. La serie oblicua que aparece en ambas especies está constituida por sedas puntiagudas y de ápice fino o incluso ciliar en *N. hesperica* n. sp., mientras que en *N. delator* n. sp. estas sedas tienen un extremo curvo y robusto, en gancho romo (al menos las más distales).

b) El coxito VIII de las hembras posee un sólo peine en *N. hesperica* n. sp., y dos en *N. delator* n. sp. (Figs. 57 y 88).

c) *N. delator* n. sp. presenta habitualmente 6 sensilios asteriformes en cada tramo de la cadena distal de la antena, mientras que *N. hesperica* n. sp. posee normalmente 5.

- Comparación de *N. delator* n. sp. con otras especies del género:

N. delator n. sp. quedaría encuadrado dentro de un grupo de *Neoasterolepisma* que, desprovistos de pseudoestilos, con escamas típicas no puntiagudas y sin sedas espiniformes en los uroesternitos finales, estaría caracterizado porque las hembras presentan 2 grupos de sedas (peines) en el coxito VIII.

Dentro de este grupo, el nuevo taxon *N. delator* n. sp. queda fácilmente caracterizado por la especialización de las tibias posteriores del macho, que puede considerarse única. Así, es diferenciable de *N. curtiseta* y de otras especies sin dimorfismo sexual en este artejo. La citada *N. curtiseta* presenta además una constitución diferente de los grupos infra-laterales de los uroterguitos (lo que es útil a la hora de distinguir a las hembras). Es muy distinto igualmente a *N. wasmanni*, ya que esta especie es de mayor tamaño, sus apéndices (patas, palpos, etc.) son relativamente más alargados (sus artejos presentan relaciones l/a superiores), y además posee distinta forma de la dilatación de la tibia y diferente quetotaxia especializada. En principio son menos evidentes, pero no menos importantes por su constancia, otras diferencias como el distinto número de sensilios asteriformes en cada tramo periódico de la cadena distal de la antena (7 en *N. wasmanni*).

Referencias

- BACH DE ROCA, C. y GAJU-RICART, M., 1987. *Zygentoma* mirmecófilos de Sierra Morena Central (Córdoba) (Insecta: Apterygota). *Actas de la VIII Bienal de la RSEHN*. Pamplona: 31-32.
- BACH DE ROCA, C., GAJU-RICART, M., MENDES, L.F. y MOLERO-BALTANÁS, R., 1993. Microcoryphia y

Zygentoma (Insecta: Apterygota) de Retuerta de Pina (Zaragoza: Monegros). *Bol. Asoc. esp. entom.*, 17 (2): 123-139.

- GAJU-RICART, M. y BACH DE ROCA, C., 1986. Study of some *Zygentoma* associated with ants from the Bembézar riverbed (Sierra Morena Mountain range, Cordova, Spain). *2nd. International seminar on Apterygota (Siena)*: 30-35.
- HANDSCHIN, E., 1927. Apterygoten. In: H. Eidmann, *Zur Kenntnis der Insektenfauna der balearischen Inseln*. Entomol. Mitt., 16: 27.
- LARINK, O., 1986. Pattern of antennal sensilla in some Lepismatidae (Insecta: Zygentoma). *2nd. International Seminar on Apterygota (Siena)*: 237-241.
- MENDES, L.F., 1980. Note sur les *Zygentoma* (Insecta: Apterygota) de l'Europe et du Bassin Méditerranéen. *Arq. Mus. Boc. (2ª serie)*, 7 (14): 215-260.
- MENDES, L.F., 1988. Revisão do género *Lepisma* L., 1758, s. latum (*Zygentoma*, Lepismatidae). *Bolm. Soc. port. Ent.*: 1-236.
- MOLERO-BALTANÁS, R., BACH DE ROCA, C. y GAJU-RICART, M., 1992. Los *Zygentoma* de Andalucía (Insecta: Apterygota). *Zool. Baetica*, 3: 93-115.
- MOLERO-BALTANÁS, R., BACH DE ROCA, C., GAJU-RICART, M. y MENDES, L.F., 1994. New faunistic data on the Lepismatidae of Spain (Insecta, Apterygota, Zygentoma). *Acta Zool. Fennica*, 195: 107-110.
- MONIEZ, R., 1894. Sur quelques Arthropodes trouvés dans les fourmilières. II Thysanoures. *Rev. biol. Nord France* 6: 206-214.
- STACH, J., 1930. Apterygota aus dem Nördlichen und Östlichen Spanien. *Abh. Senckenberg. Gesell.*, 42 (1): 1-83.
- WYGODZINSKY, P., 1942. Second contribution towards the knowledge of Diplura and Thysanura from Palestine. *Rev. Brasil. Biol.*, 2: 29-46.
- WYGODZINSKY, P., 1945. Contribuição ao conhecimento dos "Entotrophy" e "Thysanura" de Portugal. III. Família Lepismatidae (Thysanura). *Conclusões. Rev. Brasil Biol.*, 5 (3): 419-432.
- WYGODZINSKY, P., 1967. On the geographical distribution of the South American Microcoryphia and Thysanura (Insecta). *Biol. de l'Amérique Australe*, 3: 504-524.

Recibido, el 15-XI-1996
Aceptado, el 2-VII-1997
Publicado, el 31-X-1997