

Fenología y estadios juveniles de *Sigara* (*Sigara*) *janssoni* Lucas, 1983 (Heteroptera: Corixidae)

T. López, M. Costas & M.Á. Vázquez

RESUMEN

Sigara (Sigara) janssoni Lucas, 1983, es un endemismo de la Península Ibérica. Se describe su fenología en la provincia de Madrid y se relacionan algunos de los parámetros físico-químicos de los medios en los que se capturaron los ejemplares con las peculiaridades de su ciclo biótico. Se describen sus ninfas de los estadios III, IV y V y se amplía la distribución de esta especie, hasta ahora confinada al noroeste de la Península Ibérica (LUCAS, 1983; JANSSON, 1986), al citarla por primera vez en la provincia de Madrid.

Palabras clave: *Sigara janssoni*, Corixidae, Heteroptera, fenología, ninfas, nueva cita, España.

ABSTRACT

Phenology and juvenile instars of *Sigara (Sigara) janssoni* Lucas, 1983 (Heteroptera: Corixidae).

Sigara (Sigara) janssoni Lucas, 1983, is endemic in the Iberian Peninsula. We describe its phenology in the province of Madrid, and we also relate the physical and chemical parameters of the environment where the specimens were captured to the peculiarities of its life cycle. We also describe nymphs from III, IV and V instars. This is the first time that this species has been quoted in the province of Madrid (central area of the Iberian Peninsula) which means that its distribution, confined until now to the northwest quadrant of the Iberian Peninsula (LUCAS, 1983; JANSSON, 1986), has been extended.

Key words: *Sigara janssoni*, Corixidae, Heteroptera, phenology, nymphs, new record, Spain.

INTRODUCCIÓN

Al realizar una serie de muestreos mensuales durante un año por distintas zonas de la provincia de Madrid, dentro de un estudio más amplio sobre los

heterópteros acuáticos, se capturó, en diferentes localidades, un número considerable de individuos adultos y de ninfas de *Sigara (Sigara) janssoni* (Tabla 1).

Esta especie tan sólo se había citado de la Península Ibérica y no se conocían los detalles de sus ninfas ni de su ciclo biótico. Esto nos permitió afrontar el estudio del ciclo y de su fenología en relación con algunos parámetros físico-químicos de los medios en los que se capturó.

Además, se pudieron identificar sin ninguna duda sus tres últimos estadios juveniles, asociados a los adultos, consiguiendo un número de ejemplares de cada uno de ellos suficiente para hacer su descripción.

MATERIAL Y MÉTODOS

En los años 1988, 1989 y 1990 se muestreó mensualmente, durante un período anual para cada una de ellas, en 26 estaciones distribuidas por la provincia de Madrid (España), detectándose en 10 la presencia de *S. (S.) janssoni*, si bien sólo en 4 se pudo constatar la existencia de poblaciones estables (Tabla 1).

Localidad	Coordenadas U.T.M.	Cuerpo de agua	Altitud (m)	Adultos/ninfas	Muestreo
El Pardo	30TVK3583	Río (Manzanares)	575	313/182	22-III-88 al 25-II-89
Guadarrama	30TVL0502	Embalse (La Jarosa)	1.125	102/65	12-II-89 al 16-I-90
San Sebastián de los Reyes	30TVK5192	Río (Jarama)	650	66/44	14-II-89 al 30-I-90
Collado-Villalba	30TVK1398	Laguna permanente	900	114/67	21-II-89 al 23-I-90

Tabla 1: Localidades en donde se capturó *S. (Sigara) janssoni* Lucas, 1983.

Table 1: Localities where *S. (Sigara) janssoni* Lucas, 1983 was collected.

Paralelamente a la captura de los individuos, se determinó la temperatura del agua y el oxígeno disuelto y se recogió una muestra de agua para la medición del resto de las variables químicas que se indican más adelante.

Los ejemplares capturados se transportaron en botes con alcohol al 70 % con unas gotas de glicerina para proceder posteriormente a su identificación.

Los valores físico-químicos del agua que se midieron fueron los siguientes:

Temperatura: se midió con un termómetro limnológico, expresándose en grados centígrados.

Oxígeno disuelto: se valoró por el método Winkler, utilizándose el juego de reactivos de Merck, Aquamerck 11107. Los valores obtenidos en mg O₂/l se expresaron en porcentaje de saturación de oxígeno mediante las tablas de transformación de Triesdale, Downing y Lowden, y corregidos para la presión atmosférica local utili-

zando los factores de corrección para diferentes alturas sobre el nivel del mar de SCHWOERBEL (1975).

Dureza total (suma de los iones alcalinotérreos): se midió con el método de valoración complexométrica con Titriplex III frente a un indicador mixto, utilizando el juego de reactivos de Merck Aquamerck 8039.

Cloruros: se utilizó el método de valoración mercurimétrica frente a la difenilcarbazona con el juego de reactivos de Merck Aquamerck 11106.

Alcalinidad total: se utilizó el método de valoración acidimétrica frente a un indicador mixto (pH 4,3) con el juego de reactivos de Merck Aquamerck 11109.

pH: se midieron los valores con un pHímetro Crison, modelo 506.

Conductividad absoluta: se utilizó el conductrímeter Crison modelo CDTM-523.

Las mediciones de la dureza total, cloruros, alcalinidad total, pH y conductividad se realizaron a 25° C para normalizar las medidas y dentro de las veinticuatro horas de la toma de muestras. Las muestras se conservaban refrigeradas y a oscuras hasta el momento de realizar las medidas.

Las características consideradas para la descripción de los estadios juveniles de Corixidae y que hacen posible una sencilla identificación, han sido propuestos por COBBEN & PILLOT (1960) y JANSSON (1969), y son las siguientes:

Longitud del cuerpo (LA): longitud desde el borde anterior del mesonoto hasta el extremo distal del abdomen.

Tórax: áreas hirsutas del meso y metanoto.

Abdomen: el patrón dorsal.

2.º par de patas: la relación tarso/uña.

Patas posteriores: quetotaxia del fémur y de la tibia. En este caso, se ha seguido la terminología utilizada por JANSSON (1969) y propuesta originalmente por GRIMSHAW (1965) (figura 1).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ecología y fenología

Los valores medios anuales de las variables físico-químicas medidas en las cuatro estaciones consideradas figuran en la Tabla 2.

Sigara (Sigara) janssoni parece preferir, de acuerdo con LUCAS (1983), medios lénticos, ya que en los ríos Manzanares y Jarama se encontró en remansos del cauce. Esta especie vive en aguas frías o frío-templadas, bien oxigenadas, con un pH ligeramente básico, mostrándose tolerante respecto a concentraciones muy variables de sales minerales del agua.

Es una especie univoltina (figura 2) o bivoltina (figura 3), siendo los adultos las formas que pasan el invierno.

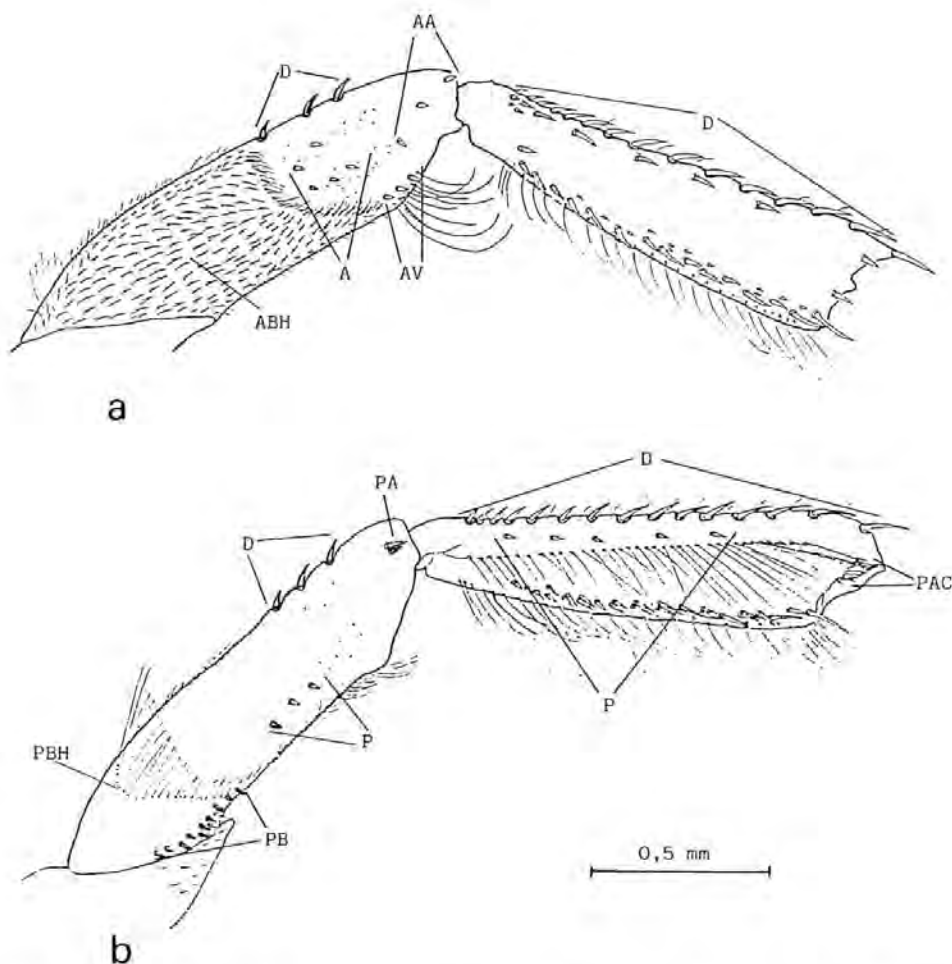


Figura 1: Diferentes grupos de setas del fémur y la tibia posteriores del V estadio de *S. (Sigara) janssoni*. a: lado anterior. b: lado posterior. A = anterior; AA = anteroapical; AV = anteroventral; D = dorsal; P = posterior; PA = posteroapical; PB = posterobasal; ABH = área pilosa anterobasal; PAC = peine posteroapical; PBH = línea pilosa posterobasal.

Figure 1: Different groups of pegs on hind femur and tibia of the V instar of *S. (Sigara) janssoni*. a: anterior side. b: posterior side. A = anterior; AA = anteroapical; AV = anteroventral; D = dorsal; P = posterior; PA = posteroapical; PB = posterobasal; ABH = antebasal hairy area; PAC = postero-apical comb; PBH = posterobasal hairy line.

A la vista de los datos obtenidos, reflejados en la Tabla 2, no se aprecia influencia de la mayor o menor concentración de las sales valoradas en el ciclo de *S. janssoni*.

Por el contrario, analizando los datos obtenidos de oxígeno disuelto y de la temperatura del agua, creemos que estos factores inciden en la fenología

Variables	ElPardo	Guadarrama	SanSebastián de los Reyes	Collado-Villalba
Temperatura del agua (°C)	13,1 ± 3,2	15,4 ± 4,6	15,2 ± 3,6	14,2 ± 4,0
pH	7,2 ± 0,1	7,1 ± 0,4	7,6 ± 0,1	7,4 ± 0,1
Cloruros (mg/l)	28,3 ± 5,1	8,0 ± 0,5	25,5 ± 6,4	67,0 ± 12,3
Alcalinidad (mmol. HCl/l)	1,1 ± 0,1	0,5 ± 0,1	3,4 ± 0,8	3,5 ± 0,7
Dureza total (mmol. iones alcalinotérreos/l)	0,6 ± 0,1	0,2 ± 0,03	2,2 ± 0,6	4,8 ± 1,1
Conductividad (µs/cm)	216,3 ± 33,0	47,6 ± 4,4	547,8 ± 139,8	991,2 ± 227,9
Saturación en oxígeno (%)	78,2 ± 6,8	101,4 ± 9,0	61,3 ± 15,5	51,8 ± 14,1

Tabla 2: Valores medios anuales de las variables físico-químicas expresadas con una P, probabilidad de error, $\leq 0,05$.

Table 2: Annual average values of the physico-chemical variables expressed with a P, error probability, ≤ 0.05 .

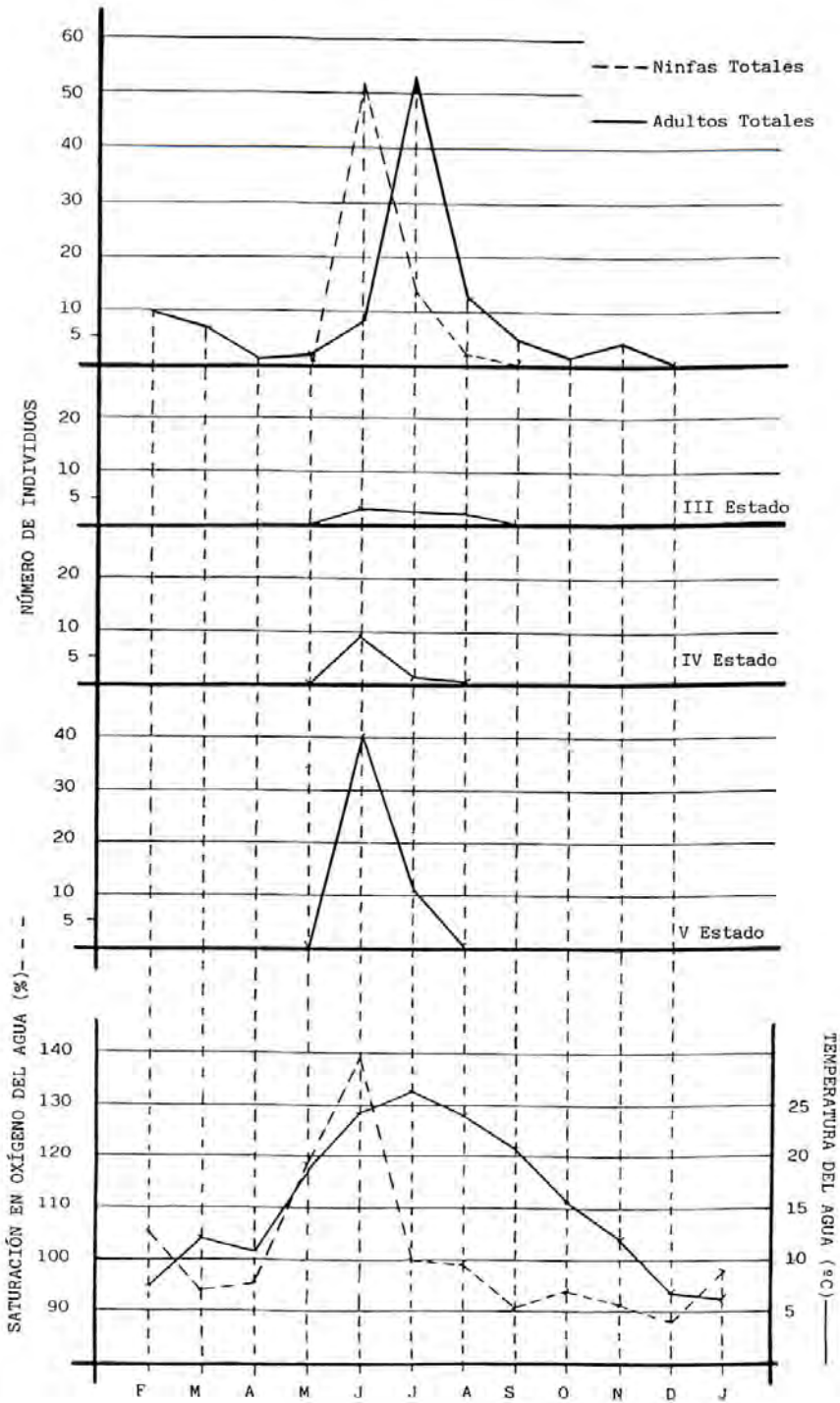
de la especie, no por los valores concretos alcanzados sino por su grado de variación anual.

El descenso brusco en el contenido en oxígeno del agua parece provocar una disminución en la población de ninfas, no afectando a la de adultos. Probablemente produce un descenso en el metabolismo de las ninfas I y II, que tienen respiración cutánea (TAMANINI, 1979), con el consiguiente retraso en la aparición de los estadios siguientes y, quizás, también produce un aumento de la mortalidad en estas primeras fases. Todo esto queda reflejado en la reducción de individuos de los tres últimos estadios. Una recuperación significativa del oxígeno disuelto implicaría un descenso en la mortalidad de las primeras fases de ninfas y recobrar sus niveles metabólicos, incidiendo en el restablecimiento de la población de ninfas (figura 3). En este sentido, se podría considerar en sus primeras fases juveniles como una especie más sensible a la falta de oxígeno disuelto que otros corixidos que hemos estudiado (LÓPEZ *et al.*, 1995).

Respecto a la temperatura del agua, parece que una mayor o menor variación anual, que depende a su vez de la altitud, de la insolación y de la movilidad de ésta, podría ser determinante en el número de generaciones anuales de esta especie. En las localidades donde la variación anual de la temperatura no es muy conspicua los estadios juveniles permanecen durante más tiempo, aparecen antes y desaparecen más tarde (figura 3), por lo tanto puede haber más de una generación anual. Por el contrario, en localidades donde la temperatura del agua tiene grandes variaciones (figura 2), las fases juveniles aparecen sólo en los períodos más cálidos y no producen más que una generación anual.

Descripción de los estadios juveniles

Las ninfas capturadas corresponden a los estadios III, IV y V. La ausencia



Estadio	III	IV	V
Mms	2.4-2.5-2.6-2.7	3.4-3.5-3.6-3.7	4.6-4.7-4.8-4.9-5.0
N.º de individuos	1 9 9 1	1 5 10 4	1 4 5 5 5
Individuos totales	20	20	20
Valores medios con $p \leq 0.01$	2.5 ± 0.05	3.6 ± 0.05	4.8 ± 0.08

Tabla 3: Variación de la longitud del cuerpo, LA, en los estadios III, IV y V.

Table 3: Variation of the body measurements, LA, in the III, IV and V instars.

	Fémur													Tibia	
	D	P	A										AV	P	
N.º de setas	2-3-4-5	2-3-4-5	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13											0-1-2-3-4-5-6	4-5-6
III estadio	1 36 3 -	- 28 8 4	- 9 12 9 6 3 1 - - - - -											40 - - - - -	- 38 2
IV estadio	1 33 4 2	- 27 13 -	- 3 9 5 10 4 5 2 - 1 1 - -											- 1 3 26 10 - -	5 32 3
V estadio	- 31 8 1	2 28 8 2	1 0 6 4 9 5 6 3 2 1 1 1 1											- - 1 16 10 10 3	3 34 3

Tabla 4: Variación del número de setas del fémur y tibia posteriores en los tres últimos estadios juveniles (sobre 40 patas estudiadas).

Table 4: Variation of the number of pegs on hind femur and tibia of the last three larval instars (over 40 legs studied).

en las capturas de los estadios I y II puede deberse a un fenómeno de migraciones verticales de los diferentes estadios de desarrollo (BIESIADKA & TABACA, 1990), y/o a una duración extremadamente corta de dichas fases que hacen difícil su captura.

Las ninfas de los tres últimos estadios presentan características generales típicas de la subfamilia Corixinae, es decir: rostro con surcos transversales, ojos no protuberantes, pala (tibia+tarso del primer par de patas) aplanada y tres glándulas abdominales dorsales, la más anterior está más o menos reducida.

Longitud del cuerpo: las longitudes LA de los estadios estudiados se dan en la Tabla III. Hay que destacar el apreciable menor tamaño del estadio V respecto al

◀ Figura 2: Características fenológicas de *S. (Sigara) janssoni* en Guadarrama (pantano de La Jarosa, 1.125 m de altitud).

Figure 2: Phenological characteristics of *S. (Sigara) janssoni* from Guadarrama (La Jarosa reservoir, 1,125 m of altitude).

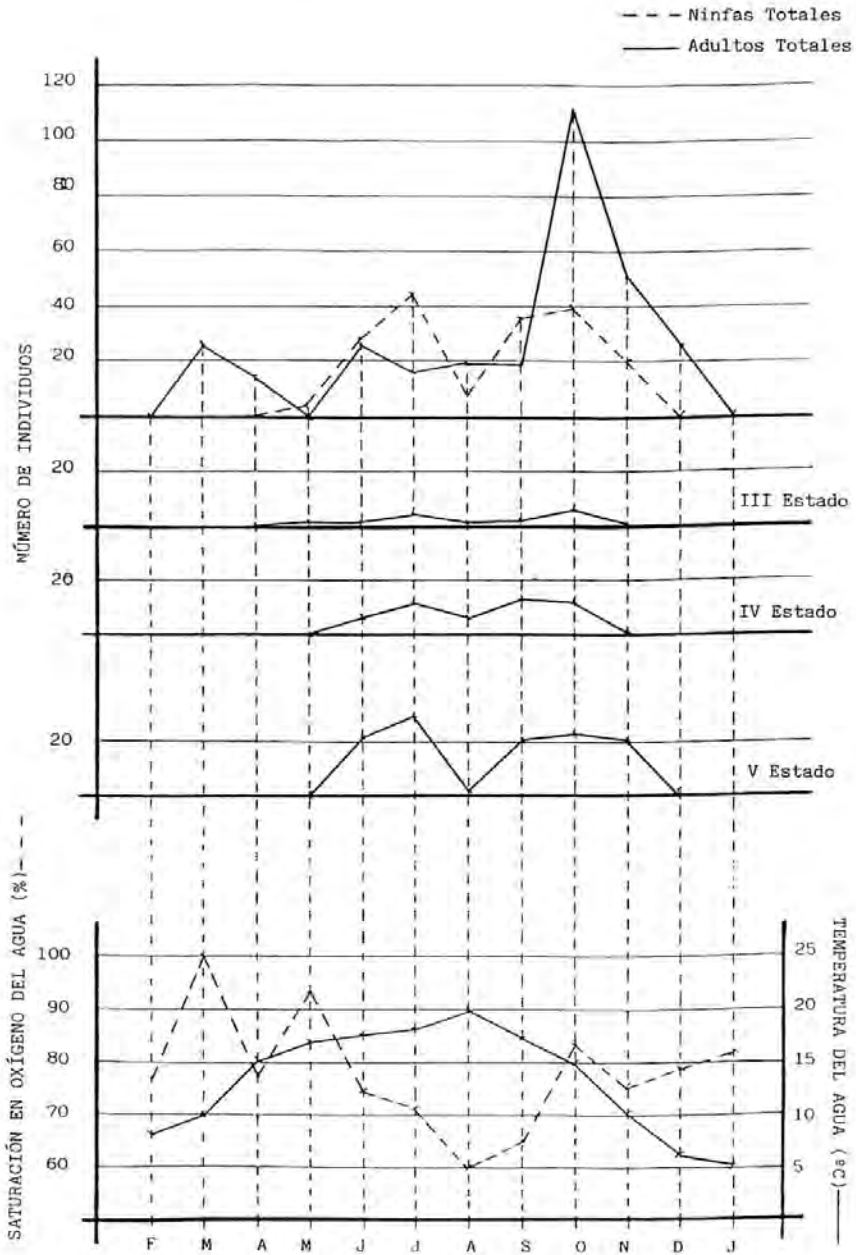


Figura 3: Características fenológicas de *S. (Sigara) janssoni* en El Pardo (río Manzanares, 575 m de altitud).

Figure 3: Phenological characteristics of *S. (Sigara) janssoni* from El Pardo (Manzanares river, 575 m of altitude).

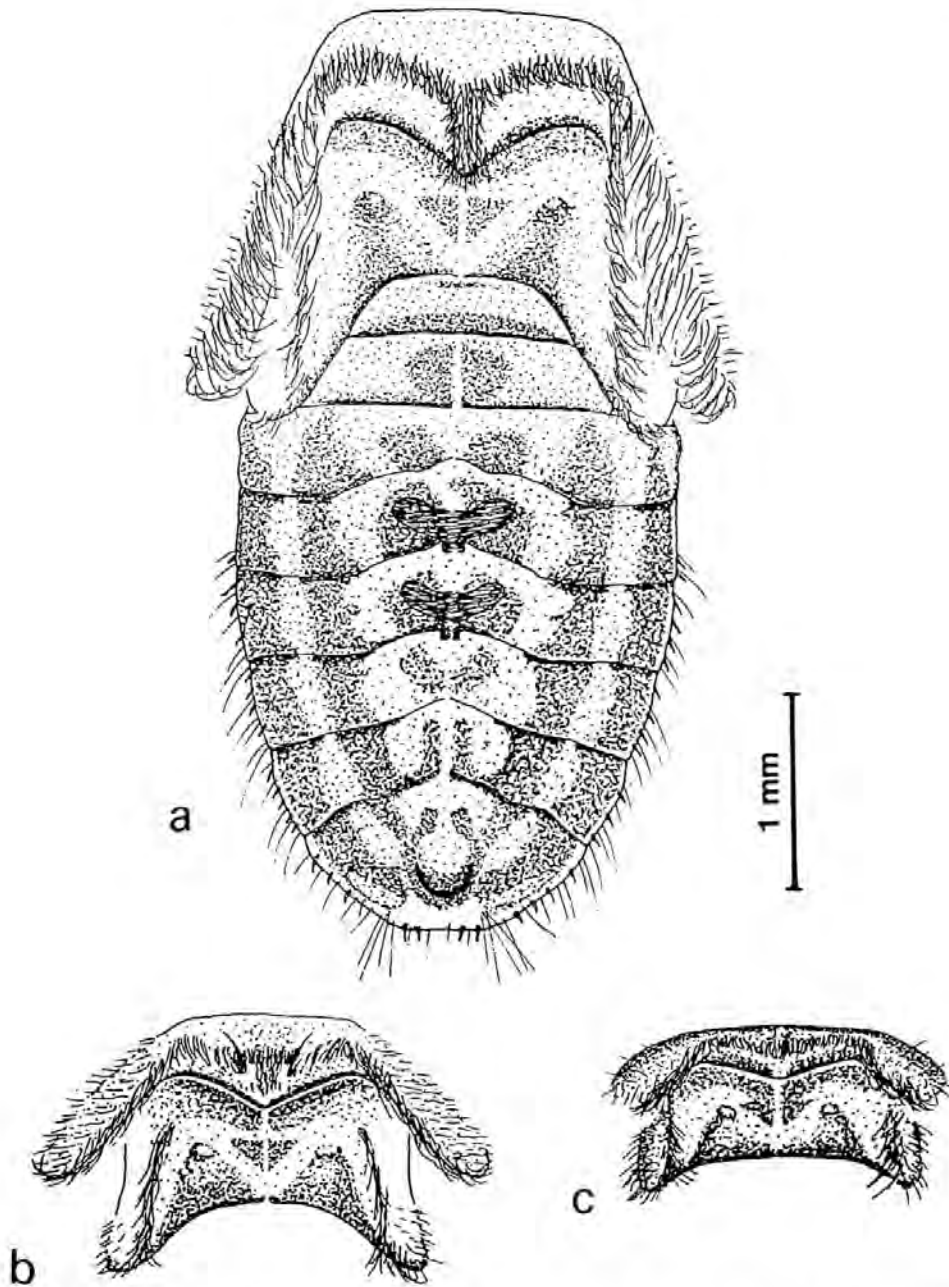


Figura 4: a: Vista dorsal del pterotórax y del abdomen del V estadio. b: Vista dorsal del pterotórax del IV estadio. c: Vista dorsal del pterotórax del III estadio.

Figure 4: a: Pterothorax and abdomen dorsally in V instar. b: Pterothorax dorsally in IV instar. c: Pterothorax dorsally in III instar.

mismo estadio de *Sigara (Sigara) striata* (Linnaeus, 1758), que es la especie más próxima, con LA: 5,2 mm (JANSSON, 1969).

Tórax (figura 4) el mesonoto presenta un área, en forma de estrecha banda transversal, cubierta de largas setas, que en los estadios IV y V tiene, en la parte media, una proyección caudal; en el estadio V esta proyección llega hasta el borde posterior del mesonoto, dejando a ambos lados dos pequeñas áreas glabras.

El metanoto presenta dos líneas laterales de setas largas y el resto es glabro. El primer par de esbozos alares está cubierto dorsalmente por setas cortas y los bordes posteriores con setas largas. El segundo par sólo presenta el borde posterior cubierto con setas largas.

Abdomen: dorsalmente presenta un patrón muy nítido y contrastado (figura 4), diferente al de *S. striata* (JANSSON, 1969).

2.º par de patas: la uña es igual o ligeramente más larga que el tarso.

Patas posteriores: en la Tabla 4 se da la variación en el número de las setas de mayor interés taxonómico. Además, hay que señalar que en el fémur de los tres estadios ninfales es constante la presencia de tres setas anteroapicales (AA), dos postero-apicales (PA) y las setas posteriores (P) constituyen un solo grupo formando una línea. El área pilosa anterobasal (ABH) aparece en los estadios III-V y cubre más de la mitad del lado anterior del fémur. La presencia de un número elevado, más de 10, y variable de setas posterobasales (PB) en el estadio V, que decrece en el IV y no aparecen en el estadio III. Los tres estadios estudiados no tienen setas ventrales en la tibia.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer al Dr. Jansson la revisión del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- BIESIADKA, E. & K. TABACA, 1990. Investigations on water bugs (Heteroptera) of Szczytno Lakes (Olsztyn voiv.). *Fragm. Faun Warszawa*, 33 (4): 45-69.
- COBBEN, R.H. & H.M. PILLOT, 1960. The larvae of Corixidae and an attempt to key the last larval instar of the Dutch species (Hem. Heteroptera). *Hydrobiologia*, 16: 323-356.
- GRIMSHAW, P. H., 1905. On the terminology of the legbristles of Diptera. *Entomologists' Monthly Mag.* (II), 16: 173-176.
- JANSSON, A., 1969. Identification of larval Corixidae (Heteroptera) of Northern Europe. *Ann. zool. fenn.*, 6: 289-312.
- JANSSON, A., 1986. The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. *Acta entomol. fenn.*, 47: 1-94.
- LÓPEZ, T., M. COSTAS & M.Á. VÁZQUEZ, 1995. Contribución al conocimiento del ciclo biológico de *Parasigara infuscata* (Rey, 1890) (Heteroptera: Corixidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 19 (1-2): 63-74.
- LUCAS, M.T., 1983. Descripción de dos nuevas especies de Heterópteros acuáticos (Hem. Het. Corixidae). *Boln. Asoc. esp. Entom.*, 6 (2): 267-276.
- SCHWOERBEL, J., 1975. *Métodos de Hidrobiología*. Hermann Blume ediciones, Madrid, 262 pp.

- SCUDDER, G.G.E., 1967. The immature stages of *Cenocorixa bifida* (Hung.) and *C. expleta* (Uhler) (Hemiptera. Corixidae). *J. Entomol. Soc. Brit. Columbia*, 63: 33-40.
- TAMANINI, L., 1979. *Eterotteri acquatici (Heteroptera: Gerromorpha, Nepomorpha). Guide per el riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. Cons. Naz. delle Ric., Verona. 6: 106 pp.

Fecha de recepción: 27 de julio de 1995

Fecha de aceptación: 15 de julio de 1996

Tomás López, Miguel Costas & M.ª Ángeles Vázquez. Departamento de Biología Animal I (Zoología). Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid (España)