

INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES MACROBENTONICAS DE LOS RIOS ASTURIANOS: HIRUDINEOS

I. García Más y J.M. Jiménez

Cátedra de Invertebrados no Artrópodos. Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad Complutense. Madrid.

Palabras clave: Hirudinea, Leeches ecology, rivers of Asturias (Spain)

ABSTRACT

INTRODUCTION OF STUDY OF THE MACROINVERTEBRATE COMMUNITIES OF ASTURIAN RIVERS HIRUDINEA.

A study of the leeches in the main asturian river basin has been undertaken nine species have been determined: *Batracobdella paludosa*, *Glossiphonia complunutu*, *Helobdella stagnalis*, *Hemiclepsis marginata*, *Haemopsis sanguisuga*, *Hirudo troctinu*, *Dinu lineatu*, *Erpobdella monostrata* y *Trochetu bykowskii*. The characteristics of the bed of a river basin, the temperature of the water, the dissolved oxygen and the pH, are also indicated.

INTRODUCCION

Los primeros datos fiables sobre los hirudíneos de la Península Ibérica fueron proporcionados por Blanchard (1893c). Posteriormente, Johansson (1927) aporta nuevos datos, en base al estudio de los ejemplares del Dr. Haas. Es Margalef quien a lo largo de varios trabajos faunísticos, proporciona el mayor número de citas (1946, 1948, 1949, 1950 a, 1950 b, 1952, 1953, 1955, 1956, 1958).

En un trabajo reciente (Jiménez y García-Mas, 1980-81), proporcionamos una lista de las especies de sanguijuelas, tanto marinas como dulceacuícolas, señaladas hasta el momento en la bibliografía donde incluimos tres novedades para la P. Ibérica. Posteriormente, hemos realizado un estudio sobre los géneros *Batracobdella* Viguer, 1879 (Jiménez y García-Más, 1981b) y *Trocheta* Dutrochet, 1817 (García-Más y Jiménez, 1981.b) en la P. Ibérica, donde indicamos la diagnosis, biología y distribución.

Los datos más recientes sobre las sanguijuelas de Asturias han sido proporcionados por Fernández Bernaldo de Quirós y Benito (1981 y 1982) quienes

citan media docena de especies, especialmente lacustres. Estos autores se atribuyen la primera cita para la fauna española de *Trocheta bykowskii*, ignorando que ya había sido señalada por nosotros en el I Coloquio de Cartografía y Biogeografía, organizado por la Sociedad Española de Ecología y Biogeografía y celebrado en Madrid a principios de 1981, y reseñado en sus resúmenes (García-Más y Jimenez, 1981a).

En el presente trabajo estudiamos las sanguijuelas recolectadas en diferentes localidades que abarcan prácticamente la totalidad de la geografía Asturiana.

Para los datos generales sobre su biología y ecología, remitimos a los interesados a las excelentes obras de Mann (1962), Minelli (1979) y Elliot y Mann (1979), donde se puede encontrar una amplia bibliografía.

METODOLOGIA.

En un intento de cubrir la mayor parte de la geografía asturiana, hemos estudiado los hirudíneos de 40 estaciones de muestreo de diferentes cursos de agua de

las principales cuencas. Aunque se muestrearon más de 60 puntos, aquí sólo señalamos aquellos en los que se encontraron ejemplares o capullos, o las que por sus características caben destacar. El criterio utilizado para la elección de las localidades ha sido, entre otros, la accesibilidad. Fig. 1.

Para la obtención de las muestras se utilizaron diferentes procedimientos por estación: a) lavado de piedra sobre una manga de 250 pm de luz de malla; b) recogida de muestras de arena y limo del fondo con una red de 250 pm de luz; c) recolección de los invertebrados asociados a la vegetación, realizando diferentes pasadas con una red de las mismas características que las anteriores y d) recolección a mano de los fijados a las piedras y otros sustratos, tanto en las orillas como del centro del cauce, y de ejemplares enterrados en el fango o entre las raíces de la vegetación.

Los ejemplares fueron anestesiados mediante goteo de alcohol de 70° y fijados en formaldehído al 4%.

En algunas estaciones se tomaron ciertos datos físico-químicos puntuales (temperatura del agua, oxígeno disuelto y pH. Señalamos, así mismo, las características del lecho del cauce, así como la altitud de la estación.

ESTACIONES: A continuación señalamos las estaciones en las que se localizaron ejemplares, capullos o se observó algo atípico digno de mención. Aunque en la mayoría de los muestreos se recogieron capullos de algunas de las especies recolectadas, sólo indicamos aquellos en el caso de que no se hayan encontrado ejemplares (Fig. 1).

1.- Río Naviego. Bimeda (Cangas de Onís). 13-6-1982. 438 m. Fondo de cantos de arenisca y pizarras con arena gruesa. Tª: 13°C, ox. dis.: 8,2mg/l, pH: 5,8.

2.- Río Narcea, en el Km. 25 de la carretera comarcal 631 (Cangas de Narcea). 13-6-82. 300 m. Fondo arenoso con cantos de conglomerados, areniscas, pizarras y restos carbonosos. Tª: 17°C, ox. dis.: 9,2m/l pH: 6,1.

2□.- Río Arganza, en el Km. 22,3 de la carretera comarcal 631 (Tineo). 13-6-82. 260m. Fondo arenoso con cantos de conglomerados, areniscas y pizarras. Sin restos carbonosos. Tª: 16°C, ox. dis.: 8,2 m/l, pH: 5,8.

3.- Río Faxerua. Tuña (Tineo). 15-6-82. 240 m. Fondos limosos con areniscas y pizarras. Tª: 16°C, ox. dis.: 8 m/l, pH: 5,5.

4.- Río de la Pola. Pola de Allande (Allande). 14-6-

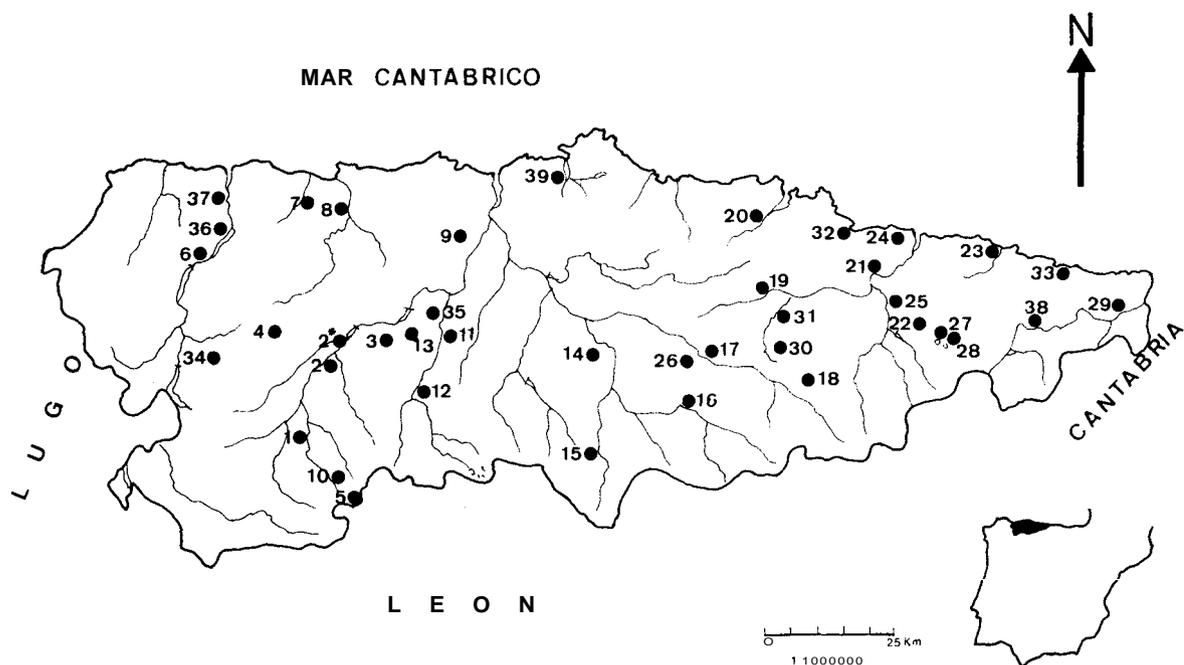


Figura 1.- Situación geográfica de las localidades donde se han realizado los muestreos
Geographical situation of the sampling stations

82. 520 m. Fondos arenosos con pizarras y areniscas, con algún granitoide. T^a: 16,5°C, ox. dis.: 6,2 mg/l, pH: 5,8.

5.- Arroyo en el puerto de Leitariegos. 13-6-82. 1520 m. Fondo con arenas y areniscas.

6.-Río Muñón. Aproximadamente 200 m. antes de su desembocadura en el río Navia (Boal). 14-6-82. 40 m. Fondo de arenas y gravas con cantos de pizarras y areniscas. TQ:15 QC, ox. dis.: 6,2 m/l., pH: 5,8.

7.- Río Negro. Luarca (en las afueras) (Luarca). 14-6-1982. 40 m. Fondos arenosos con cantos de pizarras y areniscas. T^a: 15°C, ox. dis.: 8,1 mg/l., pH: 5,8.

8.- Río Esva. Trevías (Luarca). 13-6-1982. 40 m. Fondo arenoso limoso con cantos de pizarras y areniscas. T^a: 15°C, ox. dis.: 6,8 mg/l, pH: 5,5.

9.- Río Nonaya. Villámpero (Salas). 15-6-82. 100 m. Fondo arenoso con pizarras y areniscas, con algunos cantos de caliza. T^a: 18°C, ox. dis.: 4,8 mg/l. pH; 6,7.

10.- Arroyuelo que cae a la cuneta de la carretera que baja del puerto de Leitariegos, Km. 61,5 (Cangas de Narcea). 13-6-1982. 960 m. Fondo limoso con pizarras.

11.- Río Pigueña. Belmonte (Belmonte de Miranda). 15-6-1982. 200 m. Fondo limoso con pizarras, areniscas, dolomías y calizas. T^a: 22°C, ox. dis.: 7,0 mg/l, pH: 7.

12.- Río Somiedo. Aguasmestas (Somiedo) 15-6-1982. 400 m. Fondo arenoso con calizas, areniscas y dolomías. T^a: 21°C, ox. dis.: 6,2 mg/l, pH: 6,7.

13.- Río Cauxa, en el Km. 13 de la carretera entre Tuña y Quintana (Belmonte de Miranda). 15-6-82. 360 m. Fondos arenosos con pizarras, areniscas, cuarcitas y dolomías.

14.- Arroyo Rabucan. La Vega (Riosa). 16-6-1982. 300 m. Fondo con calizas, pizarras y restos carbonosos. T^a: 17°C, ox. dis.: 7,4 mg/l, pH: 6,7.

15.- Río Jomezana. Jomezana (Lena). 16-6-1982. 560 m. Fondo con arenas, pizarras y cuarcitas. T^a: 18°C, ox. dis.: 8 mg/l, pH: 6,7.

16.- Río Aller. Vega de Aller (Aller) 16-6-1982. 440 m. Fondo de arenas, cuarcitas y pizarras. T^a: 19°C, ox. dis.: 7,4 mg/l, pH: 6,7.

17.- Río Nalón. Pola de Laviana (Laviana). 16-6-1982. 290 m. Fondo con arenas y algunos cantos de cuarcita y pizarra. T^a: 20°C, ox. dis.: 6 mg/l, pH: 6,4.

18.- Río Orlé. Orlé (Caso). 17-6-1982. 660 m. Fondos con arenas, pizarras y cantos de cuarcita. T^a: 13°C, ox. dis.: 6,2 mg/l, pH: 6,1.

19.- Río Piloña. Ceceda de Abajo (Nava). 19-6-

1982. 231 m. Fondo de arenas y calizas. T^a: 17°C, ox. dis.: 6,9 mg/l, pH: 6,7.

20.- Río Valdediós, carretera nacional 638 Km. 18 (Villaviciosa). 17-6-1982. 40 m. Fondos limosos arcillosos con cantos calcáreos. T^a: 17°C, ox. dis.: 5,9 mg/l, pH: 6,7.

21.- Río Sella. Arriondas (Parres). 18-6-1982. 40 m. Fondos con arenas y cantos de cuarcita. T^a: 21°C, ox. dis.: 8,5 mg/l, pH: 6,4.

22.- Río Covadonga. La Riera (Onís). 18-6-1982. 120 m. Fondo con cantos de caliza (caliza de montaña) y arenas gruesas. T^a: 13°C, ox. dis.: 9,8 mg/l, pH: 6,7.

23.- Río Bedón. San Antolín (Llanes). 19-6-1982. 20 m. Fondos arenosos con cantos de cuarcita y caliza. T^a: 16°C, ox. dis.: 8,2 mg/l, pH: 6,4.

24.- Arroyo del Acebo. La Torre (Ribadesella). 18-6-82. 40 m. Lecho de fango con material calizo y pizarras.

25.- Río Sella. Cangas de Onís (Onís). 18-6-1982. 60 m. Fondo de arena con cantos de cuarcita y caliza.

26.- Arroyo que cruza la carretera comarcal 635, 0,5 Km. antes de Pola de Laviana (Laviana). 16-6-1982. 280 m. Lecho con cantos de cuarcita y pizarras.

27.- Emisario del Lago Enol (Onís). 18-6-1982. 1070 m. Fondo con fangos limosos y cantos de caliza.

28.- Emisario del Lago Ercina (Onís). 18-6-1982. 1108 m. Fondos limosos con calizas.

29.- Río Deva. Panes (Peñamellera Baja). 19-6-1982. 20 m. Fondo arenoso y cantos rodados.

30.- Abrevadero en la carretera de Villaviciosa a Campo de Caso (Km. 22,5) (Caso). 17-6-1982. 840 m. Fondo de limos con cantos sueltos de pizarras.

31.- Río de la Marea. Las Cuevas (Caso). 17-6-1982. 420 m. Lecho de pizarras y cuarcitas con arenas gruesas.

32.- Acequia que desemboca en el río Espasa, Km. 17,2 de la carretera de Ribadesella a Villaviciosa (Caravia). 18-6-1982. 20 m. Fondo arcilloso con cantos de caliza.

33.- Río Purón. Puertas de Vidiago (Km. 92,2 de la carretera nacional 634) (Llanes). 19-6-1982. 20 m. Lecho de arena y cantos de caliza.

34.- Arroyo de los Crabios, en el cruce de la carretera de Grandas de Salime a Pola de Allande (Allande). 14-6-1982. 700 m. Fondos limosos con cantos de pizarras.

35.- Arroyo Ribarixa. Corias de Abajo (Belmonte de Miranda). 15-6-1982. 200 m. Fondo de pizarras, areniscas y cuarcitas.

36.- Reguero de Santa Eulalia, en su cruce con la

carretera comarcal 644, Km. 22,3 (Boal). 14-6-1982. 300 m. Fondos arenosos con cantos de granito.

37.- Arroyo de Frío, en el cruce con la carretera de Navia a Boal (límite Boal-Coaña). 14-6-1982. 260 m. Fondos limosos arcillosos con cantos de pizarras.

38.- Río Cares. Las Arenas (Cabrales). 19-6-1982. 140 m. Fondos de arenas y cantos de caliza.

39.- Arroyuelo en las afueras de Avilés (Avilés). 7-6-1982. 8 m. (P. Paz, leg.).

RESULTADOS

Se han identificado nueve especies de hirudíneos en los muestreos realizados, pertenecientes a nueve géneros: *Batracobdella paludosa* (Carena, 1824), *Glossiphonia complanata* (Linnaeus, 1758), *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Hemiclepsis marginata* (O.F. Müller, 1774), *Haemopsis sanguisuga* (Linnaeus, 1758), *Hirudo troctina* (Johnson, 1816), *Dina lineata* (O.F. Müller, 1774), *Erpobdella monostriata* (Gedroy, 1916), Pawlowski, 1948, *Trocheta bykowskii* Gedroy, 1913. (Tabla I).

Junto con las sanguijuelas fueron capturados diferentes macroinvertebrados acompañantes que no se señalan aquí por ser objeto de otras publicaciones.

Excepto en cuatro estaciones, en todas las indicadas fueron capturados ejemplares de sanguijuelas. En las estaciones 3, 6 y 7 no se encontraron ejemplares, pero sí se recogieron capullos, o restos de éstos, de *Dina lineata*. La estación 2 (Río Narcea), merece comentario aparte; en esta estación no se encontraron ejemplares ni capullos. El rastreo a lo largo del tramo comprendido hasta la siguiente estación, (2★) (Río Arganza), dió, igualmente, resultado negativo. Dado que el muestreo en esta última estación se realizó en las proximidades de la desembocadura al río Narcea, se intentó localizar sanguijuelas en la zona donde se mezclaban las aguas, con resultados negativos. Es muy posible que las condiciones físico-químicas de esta zona del río Narcea inhiba, de cierta manera, el paso de los animales de un río al otro.

Se han capturado e identificado un total de 616 ejemplares. El mayor número de ellos corresponde a *Helobdella stagnalis*, que representa el 35% del total; *Trocheta bykowskii* es localizada en mayor número de estaciones (22).

Batracobdella paludosa ha sido capturada en 13 estaciones, siempre adherida a la superficie inferior de piedras o de sustratos artificiales (ladrillos, recipientes

plásticos, ...), tanto de las orillas como del centro del cauce. En la mayoría de los casos se encontraron en grupos y, a menudo, junto con *Helobdella stagnalis*. *B. paludosa* parece encontrarse en todas las cuencas principales.

Glossiphonia complanata, sin duda más extendida, sólo ha sido capturada en una estación. Los ejemplares, localizados tanto en la orilla como en la zona central del río, estaban adheridos a la superficie inferior de piedras, ladrillos e incluso telas plastificadas. En la mayoría de los casos compartían el sustrato con *Helobdella stagnalis*.

Helobdella stagnalis, es la sanguijuela más capturada (216 ejemplares). Casi siempre fué capturada en zonas de poca corriente, preferentemente cerca de las orillas, y parece admitir todas las condiciones del medio y del sustrato. Siempre se la capturó fijada a la superficie inferior de sustratos sumergidos, total o parcialmente, y generalmente agrupadas en gran número, lo que explica el gran número de capturas teniendo en cuenta las estaciones.

Hemiclepsis marginata sólo fué capturada en cuatro estaciones, situadas en la parte oriental y próximas al litoral. El único ejemplar de la estación 20 se encontraba adherido a la superficie inferior de un ladrillo sumergido; los demás se encontraron bajo piedras totalmente sumergidas en zonas remansadas del cauce.

Haemopsis sanguisuga es una de las especies menos recolectada. En la mayoría de las estaciones se localizó entre el limo o fango de las orillas, bajo las piedras no sumergidas, a veces en grupos de tres o cuatro individuos. El mayor número de ejemplares se recolectó en zonas con fondo muy fangoso, y en uno de los casos con gran cantidad de restos orgánicos. En dos de las estaciones (19 y 27), se encontraron compartiendo el nicho con *Trocheta bykowskii*.

El único ejemplar capturado de *Hirudo troctina*, lo fué mientras nadada entre dos aguas en una zona profunda y remansada de la estación 23.

Dina lineata fué encontrada en 10 estaciones, aunque su presencia fué detectada en otras tres (estaciones 3, 6 y 7) por la existencia de capullos; los capullos de la estación 7 eran antiguos y estaban deteriorados. La mayoría de los ejemplares fueron capturados adheridos a la superficie inferior de piedras total o parcialmente cubiertas por el agua. Dos de los ejemplares de la estación 1 se recolectaron tamizando arena del fondo; prácticamente la mitad de los ejemplares de la estación 10 se capturaron bajo el

mayor número de estaciones (22). Ha sido localizada en casi todas las cuencas principales. Prácticamente la totalidad de los ejemplares se capturaron entre el fango o arena de las orillas, bajo las piedras no sumergidas. El ejemplar de la estación 1 fué capturado con la manga, en una zona de unos 30 cms. de profundidad. En la estación 4, dos de los ejemplares se capturaron entre las raíces de plantas enraizadas en la orilla. Aunque se encontraron en grupos, éstos no solían superar los tres individuos, en contraste con otras sanguijuelas como *H. stagnalis* y *B. paludosa*, mucho más gregarias.

DISCUSION

Con los datos proporcionados en este trabajo, el número de especies de hirudíneos conocidos hasta el momento en Asturias es prácticamente la mitad de las citadas en toda España (véase Jiménez y García-Más, 1980-81).

Algunos de los datos existentes sobre las sanguijuelas de Asturias referidas en tratados paisajísticos, médicos o veterinarios y faunísticos generales, son, con toda probabilidad, erróneos y no los hemos incluido en nuestro catálogo de hirudíneos de España, por lo que tampoco haremos mención de ellos aquí. Estos datos se refieren generalmente a los géneros *Hirudo*, *Haemopsis* y *Limnatis*, confundidos habitualmente entre sí, y con otros géneros, en este tipo de obras.

La supuesta presencia de *Trocheta subviridis* en Asturias (Cordero del Campillo *et al.*, 1980), se debe a un error de interpretación del texto de Blanchard (1893c) (véase García-Más y Jiménez, 1981b).

Algunas de las sanguijuelas no citadas por ahora en Asturias, existen sin duda alguna allí, pero la necesidad en algunas especies de un hospedador más o menos específico limita su distribución y dificulta su hallazgo. Así sucede, por ejemplo, con *Batracobdella algira*, citada por nosotros en Galicia (Jiménez y García-Más, 1981 b), de la que hemos visto hospedadores posibles en gran número de las estaciones señaladas.

Más difícil de explicar es la aparente ausencia de *Erpobdella octoculata* (L. 1758), una de las más abundantes en Europa y en, prácticamente, todo tipo de aguas. Blanchard (1893 c), en su trabajo "Sanguijuelas de la Península Ibérica", cita *Nepheleis octoculata*, sin describirla, en Vilaboia (La Coruña). Dado que por el

momento y debido a las obras de reconstrucción y ordenación de material que se está realizando en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, de donde procedía el ejemplar estudiado por Blanchard, no hemos podido estudiar la muestra, situamos en nuestro catálogo (Jiménez y García-Más, 1980-81) de manera provisional esta cita como perteneciente a *Erpobdella octoculata*. No obstante, un examen detenido de las obras de Blanchard (1893a, 1893b, especialmente), indica que con la denominación de *Nepheleis octoculata* se refiere a *Erpobdella testacea* (Savigny, 1820). Por nuestra parte, no hemos encontrado nunca *E. octoculata* en el norte de España, pero sí poseemos numerosos ejemplares procedentes de la mitad sur de la península (datos inéditos).

Batracobdella paludosa fue citada por primera vez en la P. Ibérica por nosotros (García-Más y Jiménez, 1981a; Jiménez y García-Más, 1981b) y parece encontrarse de norte a sur, exceptuando, quizá, algunas zonas lindantes con el Mediterráneo. Se puede encontrar tanto en charcas y lagos, como en ríos y arroyos.

Glossiphonia complanata es una sanguijuela ampliamente distribuida en la P. Ibérica, aunque sólo la hayamos encontrado en una estación. En la escasa bibliografía existente aparece citada por Blanchard (1893c) y Margalef (1948, 1952, 1953, 1955); en Asturias ha sido citada por Fernández Bernaldo de Quiros y Benito (1981). Por nuestra parte, la hemos encontrado en diferentes regiones: Extremadura, País Vasco, Santander, Madrid, Ciudad Real, Segovia, Teruel, Cuenca, Avila, León, Cataluña, Burgos, Navarra (datos inéditos). *G. complanata* se encuentra en todo tipo de aguas y tiene una amplia distribución mundial.

Helobdella stagnalis es, sin duda, la sanguijuela más corriente en España, encontrándose en todo tipo de medios dulceacuícolas. Ha sido citada por Blanchard (1893c), Johansson (1927), Margalef (1948 y 1956) y Alvarez y Selga (1967). En Asturias ha sido señalada por Fernández Bernaldo de Quiros y Benito (1981, 1982). Nosotros hemos estudiado ejemplares de casi toda la península, especialmente de las regiones de Madrid, Valencia, País Vasco, Santander, Soria, Segovia, Teruel, Ciudad Real, León, Galicia, Murcia, Albacete, Cataluña, Burgos, Navarra (datos inéditos). Se encuentra en todo tipo de aguas, tanto corrientes como estancadas, incluso salobres, admitiendo altos niveles de contaminación orgánica.

Hemiclepsis marginata no parece ser una especie

frecuente en nuestros ríos, según nuestros datos. Anteriormente ha sido citada por Blanchard (1893c) y Johansson (1927); nosotros hemos estudiado ejemplares procedentes de Extremadura y Galicia (datos inéditos). Se puede encontrar en todo tipo de aguas, prefiriendo los cursos lentos y lagos. *Haemopsis sanguisuga* es una de las sanguijuelas más frecuentes en la Península Ibérica. En la bibliografía española aparece frecuentemente citada (Blanchard, 1893c; Johansson, 1927; Margalef, 1946, 1952, 1955, 1958; Alvarez y Selga, 1967; Fernández Bernaldo de Quirós y Benito, 1981, 1982. Por nuestra parte hemos capturado y estudiado ejemplares de prácticamente todas las provincias españolas (datos inéditos). Abunda especialmente en cursos de agua lentos y aguas estancadas.

Hirudo troctina ha sido citada en España tan solo por Blanchard (1893c) y Rivas Mateos (1901), pero debe ser relativamente frecuente al menos en la mitad occidental de nuestra península. Nosotros poseemos numerosos ejemplares de Extremadura, Galicia, Toledo, Madrid, Salamanca y Ciudad Real (datos inéditos). Abunda en zonas estancadas o someras donde acuda el ganado a beber.

Dina lineata es una de las sanguijuelas más citadas en la bibliografía (Johansson, 1927; Margalef, 1948, 1950a, 1955, 1956, 1958; Alvarez y Selga, 1967) y distribuída, probablemente, por toda la península, aunque de manera difusa. En Asturias ha sido citada por Fernández Bernaldo de Quirós y Benito (1981). Nosotros hemos estudiado centenares de ejemplares procedentes de casi todas las provincias españolas, exceptuando una media docena de ellas (datos inéditos). Vive en una amplia gama de hábitats (lagos, charcas, arroyos, ríos,...).

Erpobdella monostrata es una sanguijuela recientemente encontrada en la P. Ibérica (García-Más y Jiménez, 1981a; Jimenez y García-Más, 1981a, 1980-81) que tan sólo era conocida en Europa oriental y algunas regiones de Asia. Su hábitat preferente parece ser el de los ríos y arroyos de las mesetas y montañas. Nosotros la hemos encontrado en amplias zonas de la P. Ibérica, frecuentemente asociada a *B. paludosa* y *H. stagnalis*.

Trocheta bykowskii, también citada por nosotros por vez primera en la P. Ibérica (García-Mas y Jiménez, 1981a, b; Jiménez y García-Mas, 1980-1981), ha sido señalada en Asturias por Fernandez Bernaldo de Quirós y Benito (1981, 1982). Esta especie, por los datos que poseemos, parece encontrarse en todo tipo

de hábitats (charcas, lagos y lagunas, ríos y arroyos) desde las altas montañas hasta zonas próximas al litoral, en la mitad norte de la península.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su gratitud y simpatía al pueblo asturiano por la amabilidad y ayuda prestada durante nuestra campaña, así como a todos nuestros colegas y amigos -cuya lista sería demasiado extensa- que nos han proporcionado, durante años, ejemplares para nuestros estudios.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, J. y Selga, D. 1967. Observaciones sobre invertebrados dulceaúcolos de los alrededores de Madrid. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.), 65: 171-197.
- Blanchard, R. 1893a. Révision de Hirudinéés du Piemont. Boll. Boll. Mus. Zool. An comp. Torino, 8 (145): 1-12.
- Blanchard, R. 1893b. Sur quelques Hirudinéés du Piemont. Boll. Mus. Zool. An. comp. Torino, 8 (146): 1-12.
- Blanchard, R. 1893c. Sanguijuelas de la Península Ibérica. An. Soc. Española His. Nat., 22: 243-258.
- Cordero del Campillo, M. y Col. 1980. Índice-catálogo de zooparásitos ibéricos. VI. Anélidos. (pp: 297-300). Ministerio de Sanidad y Seguridad Social. Madrid.
- Elliot, J.M. y Mann, K.H. 1979. A Key to the British freshwater Leeches with notes on their life cycles and ecology. Freshw. Biol. Assoc. sci. Publ., nº 40.
- Fernández Bernaldo de Quirós, C. y Benito, J. 1981. Hirudíneos lacustres de Asturias (N. de España). Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.), 79: 169-184.
- Fernández Bernaldo de Quirós, C. y Benito, J. 1982. Sobre la presencia y biología de *Trocheta bykowskii* Gedroyc, 1913 (Hirudínea, Erpobdellidae) en Asturias. Bol. Cienc. Nat. IDEA, 29: 59-72.
- García-Mas, I. y Jiménez, J.M. 1981a. Hirudíneos dulceaúcolos de España y consideraciones biogeográficas. I Coloquio sobre Cartografía y Biogeografía (resúmenes). Sociedad Española de Ecología y Biogeografía. Madrid, 27-28 de abril de 1981.
- García-Mas, I. y Jiménez, J.M. 1981b. El género *Trocheta* Dutrochet, 1817, en la Península Ibérica. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.), 79: 273-279.
- Jiménez, J.M. y García-Mas, I. 1980-81. Hirudíneos de España: catálogo provisional. Bolm. Soc. port. Cienc. nat., 20: 119-125.
- Jiménez, J.M. y García-Mas, I. 1981a. Sobre la presencia de *Erpobdella monostrata* (Gedroyc, 1916) Pawlowski. 1948 (Hirudínea, Erpobdellidae) en la P. Ibérica. I Congreso Español de Hidrobiología (Resúmenes). Barcelona, 4-7 diciembre 1981.
- Jiménez, J.M. y García-Mas, I. 1981b. El género *Batrachobdella*

- Viguiér, 1879, en la Península Ibérica (Hirudinea, Glossiphoniidae) Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.), 79: 265-271.
- Johansson, L. 1927. Hirudineen aus dem nordlichen und ostlichen Spanien, Abhandl. d. Senckenb. Ges., 39: 217-231
- Mann, K.H. 1962. Leeches (Hirudinea) Their Structure, Physiology, Ecology and Embriology. Oxford, Pergamon Press
- Margalef, R. 1946. Contribución al conocimiento hidrobiológico del país vasco-navarro. En: Aportaciones al estudio de la fauna y flora vasco-navarras (Sierra de Aralar). (R. Margalef, M.R. de San Miguel y J. Rodríguez-Roda). C.S.I.C. Estación de Estudios Pirenaicos. Zaragoza
- Margalef, R. 1948. Flora, fauna y comunidades bióticas de las aguas dulces del Pirineo de la Cerdeña. *Monogr. Est Pirenaicos*, nº11.
- Margalef, R. 1949. Segunda nota sobre la biología de las aguas estancadas del Bajo Urgel. *Ilerda*, 13: 331-375
- Margalef, R. 1950a. Datos para la hidrobiología de la cordillera cantábrica, especialmente del macizo de los Picos de Europa. *P. Inst. Biol. Apl.*, 7: 37-76.
- Margalef, R. 1950b. Datos para la hidrobiología del estanque de Montcortés (Lérida) *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 48: 209-218.
- Margalef, R. 1952. La vida en las aguas dulces de los alrededores del Santuario de Nuestra Señora de Aránzazu (Guipuzcoa). *Munibe*, 4: 73-108
- Margalef, R. 1953. Algunos organismos interesantes de las aguas dulces de los Pirineos. *Pirineos*, 28-29-30: 407-420.
- Margalef, R. 1955. Comunidades bióticas de las aguas dulces del noroeste de España. *P. Inst. Biol. Apl.*, 21: 5-85.
- Margalef, R. 1956. Estudios hidrobiológicos en los Valles de Bohí (Pirineo de Lérida). *Actes deuxieme Congres. Intern. Etudes Pyreneenes*, 3: 87-108.
- Margalef, R. 1958. *Materiales para el estudio de las comunidades bióticas de las aguas dulces y salobres, principalmente del NE. de España.* *P. Inst. Biol. Apl.*, 28: 5-47
- Minelli, A. 1979. Fauna d'Italia vol. XV. Hirudinea. Ediz Calderini. Bologna.
- Rivas Mateos, M. 1901. El *Hirudo troctina* John, de Extremadura *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, 1. 375-377