

«HELMINTOS DE PECES CONTINENTALES ESPAÑOLES»*

Por M.^a Pilar Alvarez Pellitero

INDICE

1. INTRODUCCION Y REVISION BIBLIOGRAFICA.—1.1. Interés de la helmintología de peces.—1.2. Datos españoles.—1.3. Comparación con los datos helmintológicos extranjeros en las especies de peces dulceacuícolas españolas.—1.4. Importancia de los helmintos hallados en peces españoles de agua dulce como agentes patógenos.—1.4.1. Trematoda.—1.4.2. Cestoda.—1.4.3. Nematoda.—1.4.4. Acanthocephala.—2. INVESTIGACIONES PERSONALES.—2.1. Materiales y métodos.—2.1.1. Peces estudiados.—2.1.2. Métodos.—3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.—3.1. Lista de parásitos hallados por hospedadores.—3.2. Descripción de las especies.—3.2.1. Trematoda.—3.2.2. Nematoda.—3.2.3. Cestoda.—3.2.4. Acanthocephala.—4. RESUMEN.—5. BIBLIOGRAFIA.—6. ILUSTRACIONES.

1. INTRODUCCION Y REVISION BIBLIOGRAFICA

1.1. INTERÉS DE LA HELMINTOLOGÍA DE PECES

A pesar de la importancia de la riqueza piscícola de los ríos españoles, es muy poco lo que se conoce en nuestro país en cuanto a la parasitofauna de los peces que los habitan.

LÓPEZ-NEYRA (1923, 1947), dentro de sus amplios estudios parasitológicos de distintas especies animales, hizo algunos descubrimientos en peces, de parásitos nuevos para España. Estos hallazgos, junto con los datos existentes en la península sobre el tema (casi exclusivamente los hallazgos de GANDOLPHI, 1927), fueron recopilados por dicho autor en su obra *Helmintos de los vertebrados ibéricos*, publicada en 1947.

Desde su importante —pero escasa, en este campo— aportación, unida al hallazgo de una especie nueva de nematodo por SPAUL (1927), sólo ha sido ampliada la información existente por algunos estudios recientes, que notifican el descubrimiento de especies nuevas para España (SÁIZ MORENO, 1956; VIDAL CELMA, 1965; CORDERO y col., 1970; CORDERO y MARTÍNEZ, 1971; SIMÓN

* Para la realización del presente trabajo se han aplicado, en parte, fondos procedentes del Plan para la Formación de Personal Investigador, del que ha sido becaria la interesada durante los cursos 1970-71, 1971-72 y 1972-73.

VICENTE y RAMAJO MARTÍN, 1971) o el hallazgo de un nuevo hospedador para especies ya descritas en la península (MARTÍNEZ GÓMEZ, 1970).

La necesidad de un estudio completo de la helmintosfauna de nuestros peces es obvia. Desde el punto de vista patológico —si bien es verdad que las principales enfermedades causantes de elevada mortandad en los peces son debidas a bacterias y virus, y, en menor proporción, a protozoos—, algunos helmintos pueden producir daños de importancia, sobre todo cuando atacan a sus hospedadores en elevado número. Las opiniones de los autores de principios de siglo, en cuanto al daño que los parásitos pueden producir en los peces hospedadores, han sido contradictorias: algunos, como PRATT (1919) afirmaban que los parásitos de peces pueden ser la causa de desastrosas epizootias, «capaces de matar a miles de peces», mientras que, de acuerdo con PEARSE (1924), «la mayoría de los parásitos de peces producen ligeros daños a sus hospedadores».

Más recientemente, la mayoría de los investigadores están de acuerdo en considerar que los parásitos de peces pueden afectarlos de diferentes modos, provocando una reacción del hospedador. Los principales casos en los que la presencia de helmintos puede producir en los peces una parasitosis de importancia, han sido recopilados por distintos autores (SCHÄPERCLAUS, 1954; DAVIS, 1956; VAN DUILJN, 1956; DOCIEL, PETRUSHEVSKI y POLYANSKII, 1961; PETRUSHEVSKI, 1961; LYAIMAN, 1963; MARKEVICH, 1963; AMLACHER, 1964; FREEMAN, 1964; REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965; CHRISTENSEN, 1966; POLYANSKII, 1966; WILLIAMS, 1967; GHITTINO, 1970; SINDERMAN, 1970; SNIĘZSKO, 1970).

En España, una revisión de las principales enfermedades de los peces, orientada a la inspección de mercados e incluyendo los datos en peces españoles, ha sido realizada por CORDERO (1961). Anteriormente, SÁIZ MORENO (1956) había hecho una breve recopilación de las enfermedades de mayor importancia que pueden presentarse en peces españoles, en relación, asimismo, con la inspección sanitaria.

También desde el punto de vista puramente zoológico es necesario un estudio de la fauna helmintológica de nuestros peces fluviales, para completar la catalogación, conocer la dinámica de las poblaciones de helmintos y llegar al conocimiento de cómo ha tenido lugar su evolución en las aguas dulces de nuestra Península. Sobre estas bases podrán investigarse en el futuro los ciclos biológicos y otros aspectos del problema.

El presente trabajo tiene por objeto, además de una recopilación de los datos existentes sobre la helmintosfauna de los peces españoles de agua dulce, dar a conocer los primeros resultados del estudio helmintológico de distintos peces de las provincias de León y Oviedo, con la descripción de algunas especies nuevas para nuestro país.

1.2. DATOS ESPAÑOLES

CUADRO I

Helmintos descritos en peces españoles de agua dulce, ordenados taxonómicamente.

MONOGENEA

Familia	Especie	Hospedadores	Localidad y referencia
GYRODACTYLIDAE	<i>Gyrodactylus elegans</i> v. NORDMANN, 1832	<i>Carassius auratus</i> L.	Granada LÓPEZ-NEYRA, 1923
	<i>Gyrodactylus medius</i> KATHARINER, 1893	<i>Leuciscus soufia</i> * RISSE	Río Huebra (Salamanca) SIMÓN, V. y RAMAJO, M., 1971

* Según comunicación personal de los autores, la identificación de este pez es dudosa.

MONOGENEA (continuación)

Familia	Especie	Hospedadores	Localidad y referencia
DISCOCTYDAE	<i>Diplozoon paradoxum</i> v. NORDMAN, 1832	<i>Carassius auratus</i> L.	Granada LÓPEZ-NEYRA, 1947
DIGENEA			
ALLOCREDIIDAE	<i>Crepidostomum farionis</i> (MULLER, 1784) LUEHE, 1909	<i>Salmo trutta fario</i> L.	Ríos de León. CORDERO y col. 1970
	<i>Crepidostomum metoecus</i> BRAUN, 1900	Id.	CORDERO y MARTÍNEZ, 1971
HETEROPHYIDAE	<i>Metagonimus yokogawai</i> KATSURADA, 1913 (metacercarias)	<i>Carassius auratus</i> L.	Granada LÓPEZ-NEYRA, 1947
OPISTHORCHIDAE	<i>Opistorchis tenuicollis</i> (RUDOLPHI, 1819) STILES y HASSALL, 1896 (metacercarias)	<i>Leuciscus</i> sp.	Guadalquivir (Córdoba) LÓPEZ-NEYRA, 1947
NEMATODA			
QUIMPERIIDAE	<i>Paraquimperia tenerima</i> (v. LINSTOW, 1879) BAYLIS, 1934	<i>Anguilla anguilla</i> L.	Valencia GANDOLPHI, 1927
RHABDOCHONIDAE	<i>Rhabdochona anguillae</i> SPAUL, 1927	<i>Anguilla anguilla</i> L.	No dada SPAUL, 1927
THELAZIIDAE	<i>Spinectus</i> sp.	<i>Salmo trutta fario</i> L.	Ríos de León. CORDERO y col. 1970
ACANTHOCEPHALA			
ECHINORYNCHIDAE	<i>Echinorhynchus clavula</i> DUJARDIN, 1845 (= <i>Pseudoechinorhynchus clavula</i> (DUJARDIN, 1845) PETROTSCHENKO, 1956)	<i>Anguilla anguilla</i> L.	GANDOLPHI, 1927
	<i>Echinorhynchus truttae</i> SCHRANK, 1788 (= <i>Metechinorhynchus truttae</i> (SCHRANK, 1788) PETROTSCHENKO, 1956)	<i>Anguilla anguilla</i> L.	GANDOLPHI, 1927

Familia	Especie	Hospedador	Localidad y autor
DIPHYLLOBO- THRIIDAE O. Pseudophy- llidea	<i>Ligula intestinalis</i> (LINNEO, 1758) (plerocercoides)	<i>Carassius auratus</i> L. <i>Leuciscus rutilus</i>	Granada. LÓPEZ-NEYRA, 1923
		<i>Leuciscus cephalus</i> <i>pyraenaicus</i> RISSE	Hornacuelos (Córdoba) MARTÍNEZ GÓMEZ, 1970
DIBOTHRIO- CEPHALIDAE O. Pseudophy- llidea	<i>Schistocephalus solidus</i> (MÜLLER, 1776) (plerocercoides)	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	Laguna de Antela (Orense) (VIDAL CELMA, 1964)
BOTHRIOCE- PHALIDAE O. Pseudophy- llidea	<i>Bothriocephalus</i> <i>claviceps</i> (GOEZE, 1872)	<i>Anguilla anguilla</i> L.	Albufera de Valencia GANDOLPHI, 1927
AMPHICOTY- LIDAE O. Pseudophy- llidea	<i>Abothrium</i> sp. GOEZE, 1872	<i>Anguilla anguilla</i> L.	Albufera de Valencia GANDOLPHI, 1927
PROTEOCE- PHALIDAE	<i>Proteocephalus</i> <i>macrocephalus</i> (= <i>Ichtyotaenia</i> <i>macrocephala</i>) CREPLIN, 1825.	<i>Anguilla anguilla</i> L.	Albufera de Valencia y otros lugares GANDOLPHI, 1915
O. Proteocep- halidae	<i>Proteocephalus percae</i> (= <i>I. percae</i>) MUELLER, 1780	Id.	Albufera de Valencia GANDOLPHI, 1927
GYMNORHYN- CHIDAE O. Tetrarhyn- chidea	<i>Gymnorhynchus gigas</i> (CUVIER, 1817)* (plerocercoides)	<i>Barbus comiza</i> STEIND	Río Guadiana SÁIZ MORENO, 1956.

* Dado que su hospedador normal es un pez marino, *Brama rutil* (BLOCH), consideramos dudosa esta identificación.

1.3. COMPARACIÓN CON LOS DATOS HELMINTOLÓGICOS EXTRANJEROS EN LAS ESPECIES DE PECES DULCEACUÍCOLAS ESPAÑOLAS

Los principales peces españoles de agua dulce sobre los que se ha hecho esta revisión aparecen en el cuadro II. Esta lista ha sido tomada de las obras de LOZANO REY (1947, 1952, 1960, revisión de LOZANO CABO, 1964) MUUS DÄHLSTROM (1970) y de los trabajos de ALMACA (1971), y la ordenación sistemática se ha hecho según los catálogos de GOVAN (1965). Se han incluido también aquellas especies marinas que se introducen con frecuencia en las aguas salobres de la desembocadura o aguas arriba de los ríos, sea o no en relación con su ciclo vital.

El interés que, desde hace tiempo se viene dedicando en otros países a la helmintología de peces, se ha incrementado en los últimos años.

El cuadro III trata de hacer notar la escasa información existente en España, hasta el momento actual, sobre la helmintosfauna de nuestros peces de agua dulce, comparándola con las referencias helmintológicas de otros países en estos mismos peces. Comprende dos partes: la primera se refiere a aquellos helmintos que, por ser capaces de producir parasitosis de cierta importancia, han sido citados, en las especies piscícolas incluidas en el cuadro II, por los autores de los principales tratados de enfermedades de peces, indicados en el apartado 1.1. La segunda indica la existencia de otros hallazgos de los distintos grupos de helmintos en los mismos peces. Estas referencias han sido tomadas, principalmente, de la obra de DOOSS (1932-1972), *Index Catalogue of Medical and Veterinary Zoology*, así como del *Helminthological Abstracts, Systema Helmintum* (YAMAGUTI, 1958-1963), y de las obras y trabajos de NICOLL (1924), HADERLIE (1953), DAWES (1956), BYKHOVSKAYA PAVLOVSKAYA (1964), y MOLNAR (1969, 1970).

CUADRO II

Lista de los principales peces españoles continentales (de aguas dulces o salobres), ordenados taxonómicamente.

CYCLOSTOMATA

Orden	Familia	Especies y subespecies	Nombre vulgar
PETROMYZO- NIFORMES	PETROMY- ZONIDAE	<i>Petromyzon marinus</i> L., 1758 <i>Lampetra fluviatilis</i> (L., 1758) <i>Lampetra planeri</i> (BLOCH, 1784)	«lamprea marina» «lamprea de río» «lamprea de arroyo»

ACTINOPTERIGIOS. CHONDROSTEI

ACIPENSE- RIFORMES	ACIPEN- SERIDAE	<i>Acipenser sturio</i> L., 1758	«esturión»
-----------------------	--------------------	----------------------------------	------------

ACTINOPTERIGIOS. TELEOSTEI

ANGUILLI- FORMES	ANGUI- LLIDAE	<i>Anguilla anguilla</i> (L., 1758)	«anguila»
---------------------	------------------	-------------------------------------	-----------

OSTEICHIOS. ACTINOPTERIGIOS. TELEOSTEI. (Continuación)

Orden	Familia	Especies y subespecies	Nombre vulgar
CLUPEIFORMES	CLUPEIDAE	<i>Alosa alosa</i> (L. 1758) <i>Alosa fallax</i> (LAC. 1803)	«sábalo» «saboga»
	ESOCIDAE	<i>Esox lucius</i> L., 1758	«lucio»
CYPRI- FORMES	COBITIDAE	<i>Cobitis taenia</i> L., 1758 <i>Cobitis barbatula</i> L., 1758	«colmilleja» «lobo»
		<i>Barbus barbus bocagei</i> STEIND, 1865 <i>Barbus barbus sclateri</i> GUNTHER, 1868 <i>Barbus meridionalis</i> RISSO, 1826 <i>Barbus meridionalis graellsii</i> STEIND, 1866 <i>Carassius carassius</i> (L., 1758) <i>C. auratus</i> (L., 1758) <i>Cyprinus carpio</i> L., 1758 <i>Chondrostoma t. toxostoma</i> (VALLOT, 1836) <i>C. t. arrigonis</i> (STEIND, 1866) <i>Chondrostoma polylepis</i> (STEIND, 1866) <i>C. p. wilkommii</i> (STEIND) <i>Gobio gobio</i> (L., 1758) <i>Leuciscus cephalus cabeda</i> (RISSO, 1826)	«barbo común» «barbo de Sclater» «barbo de montaña» «barbo de Graells» «carpín» «carpín dorado» «carpa» «madrilla» «boga» «gobio» «cacho»
CYPRINIDAE		(*) <i>Leuciscus cephalus pyraenicus</i> (GUNTHER, 1868)	«cachuelo»
		<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.) <i>Phoxinellus hispanicus</i> (STEIND, 1866)	«foxino común» «piscardo» «jarabugo»
CYPRINIDAE		<i>Rutilus arcasi</i> (STEIND, 1866) <i>Rutilus alburnoides</i> (STEIND, 1866) <i>Rutilus lemmingi</i> (STEIND, 1866) <i>Tinca tinca</i> (L., 1758)	«bermejuela» «calamdino» «pardilla» «tenca»

(*) *Leuciscus (Telestes) souffia* RISSO, 1826 ha sido denunciado en España, según WHEELER (1969), pero de acuerdo con el catálogo de peces europeos de BLANC y col. (1971), no existe en nuestro país.

OSTEICHIOS. ACTINOPTERIGIOS. TELEOSTEI. (Continuación)

Orden	Familia	Especies y subespecies	Nombre vulgar
CYPRINODONTIFORMES	CYPRINODONTIDAE	<i>Valencia hispanica</i> (C. y V.)	«saramugo»
	POECILIDAE	<i>Aphanius iberus</i> (C. y V.)	«fartet»
GASTEROSTEIFORMES	GASTEROSTEIDAE	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L., 1758	«espinoso»
	ATHERINIDAE	<i>Atherina hepsetus</i> L., 1758 <i>Atherina mochon</i> VALENCIENNES, 1835 <i>Atherina presbyter</i> VALENCIENNES, 1835	«chicleto» «pejerrey» «abichón»
MUGILIFORMES	MUGILIDAE	<i>Mugil auratus</i> RISSO, 1810 <i>Mugil cephalus</i> L., 1758 <i>Mugil labeo</i> CUV. <i>Mugil provensalis</i> RISSO <i>Mugil ramada</i> RISSO, 1826 <i>Mugil saliens</i> RISSO	«lisa» «mújol» «labeo» «corcón» «capitón» «galúa»
	BLENNIIDAE	<i>Blennius fluviatilis</i> Asso	«fraile»
PERCIFORMES	CENTRARCHIDAE	<i>Eupomotis (Lepomis) gibbosus</i> (L., 1758)	«pez sol»
	COTIDAE	<i>Micropterus salmoides</i> (LACEPEDE, 1802) <i>Cottus bubalis</i> EUPH., 1786 <i>Cottus gobio</i> L., 1758 <i>Cottus scorpius</i> L., 1758	«perca americana» «cabracho venenoso» «gobio» «charrasco»
PLEURONECTIFORMES	PLEURONECTIDAE	<i>Platichthys flesus</i> (L., 1758)	«platija»
	SALMO- NOIDEI	<i>Salmo gairdneri</i> RICHARDSON, 1836 <i>Salmo trutta trutta</i> L., 1758 <i>Salmo trutta fario</i> L., 1758 <i>Salmo salar</i> L., 1758 <i>Salvelinus fontinalis</i> (MITCHILL, 1815)	«trucha arco iris» «trucha marina» «reo» «trucha común» «salmón» «trucha de fontana» «salvelino»

CUADRO III

Helmintos causantes de daños más o menos importantes, que han sido citados, en otros países y en España, en las especies piscícolas existentes en nuestro país

MONOGENEA

Familia	Especie	Hospedadores	Referencia	Estado en España	Países donde han sido citados otros Monogenea
	<i>Dactylogyrus solidus</i> AKHMEROV, 1948	<i>Cyprinus carpio</i> L.	DOGIEL, PETRUSHEVSKI y POLYANSKI, 1961	—	Canadá, USA
	<i>Dactylogyrus vastator</i> NYVELIN, 1924	<i>Carassius carassius</i> L.	—	—	Alemania, Inglaterra, Italia, Polonia, Rusia, Suecia, USA
	<i>Dactylogyrus macracanthus</i> HUKUMA, 1940	<i>Tinca tinca</i> L.	Id.	—	Francia, Inglaterra, Italia, Polonia, Rusia, Suecia, USA
DACTYLO-GYRIDAE	<i>Dactylogyrus anchoratus</i> (D'JARDIN, 1845)	<i>Cyprinus carpio</i> L. (exper.)	PROST, 1963	—	Alemania, Rumanía, Rusia
	<i>Dactylogyrus extensus</i> MUELLER y VAN CLEAVE, 1932	—	—	Mar de Bering, Checoslovaquia, Rusia	<i>Barbus meridionalis</i> RISSE
	<i>Dactylogyris spp.</i>	*peces sol*	PAPERNA, 1963a y b, 1964	—	Alemania, Oc. y Or., Checoslovaquia, China, Francia, Finlandia, Hungria, Inglaterra, Italia, Japón, Polonia, Rusia, Suecia, Suiza
	<i>Urocladius helicus</i> MUELLER, 1936	<i>Micropterus salmoides</i> LACEPÈDE	DAVIS, 1953	—	Alemania, Oc. y Or., Austria, Bélgica, Bulgaria, Checoslovaquia, Inglaterra, Israel, Japón, Polonia, Rusia, Suecia, USA
	Varios Dactylogyridos	Percas norteamericanas	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	Alemania, Checoslovaquia, Finlandia, Francia, Hungria, Inglaterra, Italia, Rusia, Suiza.
DISCOGYRIDAE	<i>Diploazon barbi</i> REICHENBACH-KLINKE, 1954	<i>Barbus barbus</i> (L.)	REICHENBACH-KLINKE, 1954	—	Albania, Bulgaria, Checoslovaquia, Inglaterra, Polonia, Rusia, Suecia
	<i>Diploazon paradoxum</i> v. NORDMANN, 1832	—	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	+	Alemania, Checoslovaquia, Francia, Inglaterra, Italia, Rusia, Suecia, Suiza, USA
	<i>Diploazon nipponicum</i> Goro, 1891	—	—	—	Alemania, Oc. y Or., Checoslovaquia, Inglaterra, Italia, Rusia, Suecia, USA
	<i>Discocotyle sagittata</i> (LEUCKART, 1842)	<i>Salmo trutta</i> FRITO L.	HALTON & JENNINGS, 1965	—	Checoslovaquia
	<i>Gyrodactylus arcuatus</i> BYKHOVSKI, 1933	<i>Carassius carassius</i> L.	DOGIEL, PETRUSHEVSKI y POLYANSKI, 1961	—	Inglaterra, Rusia, Suecia, USA
	<i>Gyrodactylus bychowskii</i> SPROSTON, 1946	—	—	—	Israel, Mar Negro, Rusia
GYRODAC-TYLIDAE	<i>Gyrodactylus elegans</i> v. NORDMANN, 1832	<i>Cyprinus carpio</i> L.	Id. y REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	Inglaterra, Rusia, Suecia, USA
	<i>Gyrodactylus acutentus</i> L.	—	Id., id.	+	Checoslovaquia, Hungria, USA
	<i>Gyrodactylus bychowskii</i> SPROSTON, 1946	—	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	Italia, USA
	<i>Salmo gairdnerii</i> RICHARDSON	—	DAVIS, 1956	—	Checoslovaquia, Inglaterra, Mediterráneo, Rusia
	<i>Cyprinus carpio</i> L.	—	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	—
	<i>Carassius carassius</i> L.	—	Id., id.	+	<i>Eupomotis (Lepomis) gibbosus</i> (L.)
	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	—	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	<i>Mugil auratus</i> RISSE
	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	—	—	—	<i>Micropodus sinuatus</i> LACEPÈDE
	<i>Salmo trutta</i> FRITO L.	—	—	—	<i>Cottus gobio</i> L.
	<i>Carassius carassius</i> L.	—	—	—	<i>Platichthys flesus</i> L.
	<i>Gyrodactylus medius</i> KATHARINER, 1893	<i>Cyprinus carpio</i> L.	DOGIEL, PETRUSHEVSKI y POLYANSKI, 1961	+	<i>Salmo gairdneri</i> RICHARDSON
	<i>Gyrodactylus sp.</i>	<i>Salmo trutta</i> FRITO L.	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	(en <i>Leuciscus</i>)	<i>Salmo trutta</i> FARIO L.
TETRAON-CIDAE (Cont.)	<i>Monocotilum monenteron</i> WALTER, 1857	<i>Esox lucius</i> L.	CHRISTENSEN, 1966	—	<i>Salvelinus fontinalis</i> MICHILL
		—	ALAROTU, 1944	—	<i>Salmo trutta</i> TRUTTA L.
					<i>Salvelinus trutta</i> TRUTTA L.
					<i>Succia</i> , USA

OBSERVACIONES

Citas de otros helmintos

Cuadro III (cont.)

DIGENEA

Familia	Especie	Hospedadores intermedios	Referencia	Citado en España	Países donde han sido citados otros Digenea	Hospedadores
CLINOSTOMATIDAE	<i>Clinostomum complanatum</i> (Rup., 1810) BRAUN, 1899	<i>Ciprínidos</i> <i>Salmo gairdneri</i> RICH. <i>Peces sol</i>	<i>CONUERO, 1961</i> <i>REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965</i> <i>BAER, 1933</i>	— — —	Inglaterra, Rusia	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.) <i>Lampetra planeri</i> DLOC
DIPLOSTOMATIDAE	<i>Diplostomum flexicaudum</i> (FROST y BROOK, 1928) van HARSUNE, 1931	<i>Salmo trutta fario</i> L.	<i>CORDERO, 1961</i>	—	Escandinavia, Inglaterra, Rusia, USA	<i>Acipenser sturio</i> L.
DIPLOSTOMATIDAE	<i>Diplostomum petromyzti fluviatilis</i> DIESING	<i>Lampetra fluviatilis</i> L.	<i>HORFFMAN, 1960</i>	—	Alemania, Canadá, Egipto, Francia, Inglaterra, Italia, Nueva Zelanda, Rusia, Suiza, USA	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)
DIPLOSTOMATIDAE	<i>Diplostomum scheuringi</i> <td><i>Micropterus salmoides</i> LAC.</td> <td><i>ERGES, 1961</i></td> <td>—</td> <td>Israel</td> <td><i>Blennius fluviatilis</i> ASSO</td>	<i>Micropterus salmoides</i> LAC.	<i>ERGES, 1961</i>	—	Israel	<i>Blennius fluviatilis</i> ASSO
DIPLOSTOMATIDAE	<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rup., 1819) BRAUN, 1893	<i>Eupomatis (Lepomis) gibbosus</i> (L.)	<i>Idem.</i>	—	Portugal	<i>Alosa alosa</i> (L.)
DIPLOSTOMATIDAE	<i>Posthodiplostomum cuticola</i> (= <i>Neascus cuticola</i>) (v. NORDMANN, 1832) DUB., 1936	<i>Barbus barbus</i> (L.) <i>Cyprinus carpio</i> L. <i>Tinca tinca</i> L.	<i>MOLNAR, 1970</i> <i>SCHÄPERCLAUß, 1954</i> <i>Idem.</i>	— — —	Rusia	<i>Alosa fallax</i> (LAC.)
DIPLOSTOMATIDAE (Cont.)	<i>Echinocasmus perfoliatus</i> (v. RATZ, 1908) GENOELST, 1911	<i>Salmo gairdneri</i> RICH. <i>Salmo trutta fario</i> L. <i>Phoxinus phoxinus</i> (L.) <i>Carassius auratus</i> L.	<i>Idem.</i> <i>Idem.</i> <i>Idem.</i> <i>Idem.</i>	— — — —	Alemania, Canadá, Checoslovaquia, Dinamarca, Hungría, Francia, Inglaterra, Italia, Noruega, Polonia, Rusia, USA, Yugoslavia	<i>Esox lucius</i> L.
HETEROPHYIDAE	<i>Heterophyes heterophyes</i> (SIEbold, 1853) STILES y HASSALL, 1900	<i>Gobio gobio</i> (L.) <i>Leuciscus rutilus</i> L.	<i>Gobio gobio</i> (L.) <i>Leuciscus rutilus</i> L.	— —	Alemania, Checoslovaquia, Dinamarca, Hungría, Noruega, Polonia, Rusia, Yugoslavia	<i>Cobitis barbatula</i> L.
ECHINOS. TOMATIDAE	<i>Euparthenium stinum</i> CUREA, 1921	<i>Esox lucius</i> L. <i>Tinca tinca</i> L.	<i>CORDERO, 1961</i>	—	Checoslovaquia, Mar de Bering, Rusia	<i>Cobitis taenia</i> L.
NANOPHYDIDAE	<i>Nanophyetus salmincola</i> CHAPIN, 1927	<i>Esox lucius</i> L.	<i>CORDERO, 1961</i>	—	Checoslovaquia, Hungría, Inglaterra, Japón, Polonia, Rusia	<i>Catassius catassius</i> L.
HETEROPHYIDAE	<i>Heterophyes heterophyes</i> (SIEbold, 1853) STILES y HASSALL, 1900	<i>Mugil cephalus</i> CUV. <i>Barbus spp.</i> <i>Gambusia spp.</i>	<i>REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965</i> <i>CORDERO, 1961</i> <i>Idem.</i>	— — —	Alemania, Bulgaria, Checoslovaquia, Dinamarca, Hungría, Inglaterra, Israel, Japón, Noruega, Polonia, Rusia, USA	<i>Cyprinus carpio</i> L.
OPISTORCHIIDAE	<i>Opistorchis sinensis</i> (COBOLD, 1875)	<i>Salmo salar</i> L.	<i>REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965</i> <i>REICHENBACH-KLINKE & AMLACHER, 1964</i>	— —	Checoslovaquia, Francia, Hungría Inglaterra, Polonia, Rusia	<i>Leuciscus cephalus</i> (L.)
OPISTORCHIIDAE	<i>Opistorchis tenuicollis</i> (= <i>O. felineus</i>) (Rup., 1819) STILES y HASSALL, 1896	<i>Ciprínidos</i> <i>Leuciscus rutilus</i> L. <i>Tinca tinca</i> L.	<i>Barbus barbus</i> (L.) <i>Cyprinus carpio</i> L. <i>Leuciscus rutilus</i> L. <i>Tinca tinca</i> L.	— — + —	Alemania, Checoslovaquia, Dinamarca, Francia, Hungría, Inglaterra, Polonia, Rusia, Suiza	<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)
	<i>Pseudamphistomum truncatum</i> (Rup., 1819) LUEHE, 1909	<i>Ciprínidos</i>	<i>REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965</i> <i>Ciprínidos</i>	— —	Checoslovaquia	<i>Valencia hispanica</i> (C. y V.)
					Francia, Israel, USA	<i>Gambusia holbrooki</i> GIRRARD

CUADRO III (cont.)

DIGENEA (cont.)

Familia	Especie	Hospedadores definitivos	Referencia	Ciudad en España	Países donde han sido citados otros Dígena	Hospedador
CORGODE-RIDAE	<i>Phyllodistomum spp.</i>	<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965		Alemania, M. Báltico, Canadá, <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	
ALLOCREA-DIIDAE	<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1899)	Cíprinidos	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	Israel, Italia, Inglaterra, Mar Negro	<i>Mugil auratus</i> Risso
	<i>Crepidostomum spp.</i>	Truchas	DAVIS, 1937	+	Israel, Italia, Japón, Mar Negro, Rusia	<i>Mugil cephalus</i> Cu.
	<i>Sphaerostoma bramae</i> (MÜLLER, 1776)	Cíprinidos	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—		
	<i>Esox lucius</i> L.	<i>Esox lucius</i> L.	MARKEVICH, 1963	—		
BUCEPHALLIDAE	<i>Bucephalus polymorphus</i> BAER, 1827	Cíprinidos	GRARDA & GRABDA, 1967	—	Israel	<i>Mugil satiens</i> Risso
	<i>Phyllodistomum spp.</i>	<i>Salmo trutta</i> fario L.	KINKELIN y col., 1968	—		
GORGODE-RIDAE	<i>Phyllodistomum spp.</i>	<i>Salmo trutta</i> fario L.	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	Hungría, USA	<i>Eupomotis (Lepomis) gibbosus</i> (L.)
HEMIURIDAE	<i>Hemiuirus appendiculatus</i> (RUP., 1862)	<i>Lampetra fluviatilis</i> L.	Idem.	—	USA	<i>Micropterus salmoides</i> (LAC.)
MONORCHIDAE	<i>Asymphylodora tincae</i> (MOECKER, 1790) LÜHE, 1909	<i>Tinca tinca</i> L.	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	Bulgaria, Checoslovaquia, Canadá, Francia, Inglaterra, Rusia, Suiza	<i>Cottus gobio</i> L.
SANGUINICOLIDAE	<i>Sanguinicola armata</i> PLEHN, 1905	Tencas	AMLACHER, 1964	—	Alemania, Canadá, Inglaterra, Irlanda, Escandinavia, Polonia, Rusia, USA	<i>Salmo trutta trutta</i> L.
	<i>Sanguinicola davisi</i> RICHARDSON	<i>Salmo gairdneri</i>	WALES, 1958a	—	Alemania, Bulgaria, Checoslovaquia, Francia, Inglaterra, Irlanda, Italia, Rumanía, Rusia, Nueva Zelanda, USA, Yugoslavia	<i>Salmo trutta fario</i> L.
	<i>Sanguinicola inermis</i> PLEHN, 1905	Cíprinidos	DAVIS, HOFFMAN & SURBER, 1961	—		
	<i>Sanguinicola intermedia</i> EISAINT, 1926	<i>Cyprinus carpio</i> L.	LEGER, 1930	—	Alemania, Canadá, Escandinavia, Inglaterra, Polonia, Rusia, USA	<i>Salmo salar</i> L.
		AMLACHER, 1964	DOCIEL, PETRUSHEVSKI y POLYANSKI, 1967	—		
				—		
					Canadá, Checoslovaquia, Inglaterra, Suecia, USA, Yugoslavia	<i>Salvelinus fontinalis</i> MITCH.

NEMATODA

CUADRO III (cont.)

Familia	Especie	Hospedadores	Referencia	Ciudad en España	Países donde han sido citados otros Nematoda	Hospedadores
HETEROCHEI-LIDAE (Ascaridiidae)	<i>Raphidascaris acutus</i> BLOCH, 1779	<i>Salmo gairdnerii</i> RICH.	<i>CARRARA & CRIMALDI</i> , 1960	—	Rusia	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Esox lucius</i> L.	<i>BAYLIS</i> , 1921	—	Oc. Atlántico, Italia, M. Mediterráneo, Rusia	<i>Acipenser sturio</i> L.
ATRACTIDAE	<i>Monhysterides</i> sp.	<i>Barbus barbus</i> (L.)	<i>REICHENBACH-KLINKE & ELKAN</i> , 1965	—	Rusia	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)
KATHLANII-DAE (Oxyuridea)	<i>Spironoura</i> sp.	Idem.	Idem.	—	Canadá, Checoslovaquia, Francia, Hungria, Inglaterra, Rusia, Yugoslavia	<i>Aloa fallax</i> (LAC.)
PHIOME-TRIDAE (Philometridae)	<i>Philometra abdominalis</i> NYBELIN, 1928	Cíprinidos	<i>HADERLIE</i> , 1953	—	Hungría, Polonia, Rusia, Yugoslavia	<i>Barbus barbus</i> (L.)
	<i>Philometra lusiana</i>	<i>Cyprinus carpio</i> L.	<i>VASSILKOV</i> , 1968	—	Francia, Polonia, Rusia, Yugoslavia	<i>Barbus meridionalis</i> RISSO
	<i>Philometra opercularis</i> NYBELIN, 1931	<i>Carassius carassius</i> L.	<i>HADERLIE</i> , 1953	—	Hungría, Rusia	<i>Carassius carassius</i> L.
	<i>Philometra sanginea</i> (RUP., 1819)	Idem.	Idem.	—	China, Hungria, Israel, Japón Rusia	<i>Cyprinus carpio</i> L.
	<i>Philometroides</i> sp.	<i>Cyprinus carpio</i> L.	<i>YAMAGUTI</i> , 1961	—	Checoslovaquia, Hungria, Rusia Yugoslavia	<i>Barbus meridionalis</i> RISSO
	<i>Philonema agubernaculum</i> SIMÓN & SIMÓN, 1936	<i>Salmo salar</i> L.	<i>MEYER</i> , 1954, 1958, 1960	—	Francia, Hungria, Inglaterra, Rusia	<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)
	<i>Philonema oncohyynchii</i> KIRUNEN-EKBAUM, 1933	<i>Salmo gairdnerii</i>	<i>HADERLIE</i> , 1953	—	Checoslovaquia, Francia, Rusia	<i>Cobio gobio</i> (L.)
CUCULLA-NIDAE (Spirurida)	<i>Cucullanellus minutus</i> (RUP., 1819)	<i>Platichthys flesus</i> L.	<i>JANISZEWSKA</i> , 1938	—	Báltico, Inglaterra, Polonia, Rusia	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.
	<i>Cucullanus stehmades</i> VESCHICHELLI, 1910	<i>Lampetra planeri</i>	<i>REICHENBACH-KLINKE & ELKAN</i> , 1965	—	Mar Egeo	<i>Atherina hepsetus</i> L.
	<i>Cucullanus</i> sp.	<i>Salmonidos</i> y <i>Acipenser sturio</i> L.	Idem.	—	Israel	<i>Mugil auratus</i> RISSO
	<i>Cucullanellus</i> sp.	<i>Cucullanus</i> sp.	<i>Dactyloides</i> sp.	—	Italia, Nueva Zelanda, USA	<i>Mugil cephalus</i>
RHABDOCHO-NIDAE (Spirurida)	<i>Cystidicola farionis</i> FISCHER, 1798	<i>Salmo gairdnerii</i> RICH.	<i>REICHENBACH-KLINKE & ELKAN</i> , 1965	—	Rusia, USA	<i>Eupomotis</i> (Le. p.) <i>gibbosus</i> L.
	<i>Cystidicola</i> sp.	Salmonidos	<i>CHITTINO</i> , 1970	—	Brasil, USA	<i>Micropoecilus</i> <i>salmoides</i> LAC.
	<i>Spinctectus thermis</i> ZEDER, 1800	<i>Anguilla anguilla</i> L.	<i>SCHÄPERCLAU</i> , 1954	(S. sp. en truchas)	Rusia, Yugoslavia	<i>Cottus gobio</i> L.
					Alaska, Francia, Polonia, Pacifico, Polonia	<i>Platichthys flesus</i> L.
SPIRURIDAE (Spirurida)	<i>Metabronema salvelini</i> FUJITA, 1922	<i>Salmo trutta</i> <i>fario</i> L.	<i>REICHENBACH-KLINKE & ELKAN</i> , 1965	—	Checoslovaquia, Inglaterra, Polonia, Rumania, Rusia, Yugoslavia	<i>Salmo trutta</i> <i>trutta</i> L.
TRICHURI-DAE (Trichuridae)	<i>Capillaria eupomotis</i> (= <i>C. petrushewski</i> (SCHULMAN, 1948))	<i>Salmo trutta</i> <i>fario</i> L.	<i>CHITTINO</i> , 1961	—	Canadá, Inglaterra, N. Zelanda, Rusia	<i>Salmo trutta</i> <i>gairdneri</i> RICH.
	<i>Capillaria</i> spp.	Idem.	Foxinos y petes sol	—	Canadá, Noruega, USA	<i>Salvelinus fontinalis</i> MITCH.

CUADRO III (cont.)

ACANTHOCEPHALA

Familia	Especie	Hospedadores	Referencia	Ciudad en España	Países donde han sido citados otros Acantoc.	Hospedadores
	<i>Anguillas</i>	Anguillas	AMBLACHER, 1964	—	Rusia	<i>Lampetra fluviatilis</i> L.
	<i>Acanthocephalus anguiae</i> (MÜLLER, 1780)	Ciprínidos	CHIRIÑO, 1970	Hungría, Inglaterra, Polonia, Rusia	<i>Anguilla anguilla</i> L.	<i>Acipenser sturio</i> L.
	<i>Salmo gairdnerii</i> RICHARDSON	Idem.	—	Checoslovaquia, Francia, Polonia, Rusia, Yugoslavia	<i>Esox lucius</i> L.	
				Alemania	<i>Cobitis barbatula</i> L.	
					<i>Cobitis taenia</i> L.	
					<i>Checoslovaquia, Hungria, Rusia</i>	
					<i>Checoslovaquia, Hungria, Rusia</i>	
					<i>Barbus barbus</i> (L.)	
					<i>Barbus meridionalis</i> RISSO	
					<i>Carassius carassius</i> L.	
					<i>China, Japón, Rusia, Yugoslavia</i>	
					<i>Cyprinus carpio</i> L.	
					<i>Checoslovaquia, Hungria, Rusia, USA, Yugoslavia</i>	
					<i>Checoslovaquia, Hungria, Polonia</i>	
					<i>Gobio</i>	
					<i>Leuciscus cephalus</i> (L.)	
					<i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	
					<i>Tinca tinca</i> L.	
					<i>Micropterus salmoides</i> LAC.	
					<i>Eupomotis gibbosus</i> (L.)	
					<i>Cottus gobio</i> L.	
					<i>Platichthys flesus</i> L.	
					<i>Salmo gairdneri</i> RICHAR.	
					<i>Salmo trutta</i> L.	
					<i>Salmo salar</i> L.	
					<i>Salvelinus fontinalis</i> (MICHILL)	
					<i>Checoslovaquia, USA, Yugoslavia</i>	
					<i>Checoslovaquia, Inglaterra, Irlanda, Rusia, Yugoslavia</i>	
					<i>Salmo gairdneri</i> RICHAR.	
					<i>Salmo trutta</i> L.	
					<i>Salmo salar</i> L.	
					<i>Salvelinus fontinalis</i> (MICHILL)	

CUADRO III (cont.)

CESTODA		Hospedadores intermediarios	Referencia	Citado en España	Países donde han sido citados otros Cestoda	Hospedadores
Familia	Especie					
DIPHYLLO-BOTHRIIDAE (Pseudophyllidae)	<i>Diphyllobothrium contortum</i> (LEWY, 1871)	<i>Salvelinus fontinalis</i> MITCH.	DAVIS, 1956 Idem.	— —	Rusia Rusia	<i>Lampetra fluviatilis</i> L. <i>Acipenser sturio</i> L.
	<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> (NITZSCHE, 1824)	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	KUHLOW, 1953	—	Alemania, Francia, Hungría, Inglaterra, Israel, Noruega, Polonia, Rusia	<i>Anguilla anguilla</i> L.
DIPHYLLO-BOTHRIIDAE	<i>Diphyllobothrium ditremum</i> CLEPLIN, 1825	<i>Salmo gairdnerii</i> RICH.	KUHLOW, 1953	—	Rusia	<i>Alosa fallax</i> (LAC.)
	<i>Anguilla anguilla</i> L.	CORDERO, 1961 Idem.	— —	Báltico, Checoslovaquia, Finlandia, Hungría, Inglaterra, Polonia, Rusia, USA, Yugoslavia		
	<i>Barbus spp.</i>	Id. y KUHLOW, 1953	—	Polonia, Rusia		<i>Exox lucius</i> L.
	<i>Esox lucius</i> L.	CORDERO, 1961 Idem.	— —			<i>Cobitis taenia</i> L.
	<i>Salmo gairdnerii</i> RICH.	—				
	<i>Salmo trutta fario</i> L.	Idem.	—	Rusia		<i>Cobitis barbatula</i> L.
	<i>Diphyllobothrium medium</i> FAHMY, 1954	<i>Salmo trutta fario</i> L.	FRASER, 1960	—	Alemania, Checoslovaquia, Hungría, Rusia, Yugoslavia	<i>Barbus barbus</i> (L.)
	<i>Ligula intestinalis</i> (LINNAEUS, 1758)	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	KUHLOW, 1953	—	Checoslovaquia, Hungría, Rusia	<i>Barbus meridionalis</i> RISSO
	<i>Lampetra planeri</i> BLOCH	<i>Smeagin, 1960</i>	—		Alemania, Checoslovaquia, Hungría, Rusia	<i>Carassius carassius</i> L.
DIPHYLLO-BOTHRIIDAE (Cont.)	<i>Ciprinidos</i> (Carassius, Cyprinus, Gobio, Leuciscus, Tinca, etc.)	<i>Cordero, 1961</i> GUTTINO, 1970 Salvelinus sp.	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965 CORDERO, 1961	+	China, Hungría, Japón, Rusia, Turquía, USA, Yugoslavia	<i>Cyprinus carpio</i> L.
	<i>Esox sp.</i>	—		Hungría, Rusia		<i>Gobio gobio</i> (L.)
	<i>Salmo sp.</i>	—				
	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	+	Bulgaria, Checoslovaquia, Francia, Hungría, Rusia, Yugoslavia		<i>Leuciscus cephalus</i> (L.)
	<i>Schistostephanus solidus</i> MUELLER, 1776	<i>Cottus sp.</i>	CORDERO, 1961	—	Alemania, Francia, Israel, Italia, Polonia, Rusia, Suiza	<i>Tinca tinca</i> L.
	<i>Diagramma alternans</i> (RIN., 1810)	<i>Carassius auratus</i> L.	CORDERO, 1961	—	Rusia	<i>Gambusia holbrooki</i> GIRARD
O. TETRA-PHYLLIDEA	<i>Solex pleuronectis</i> MÜLLER, 1788	<i>Lampetra fluviatilis</i> L.	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	Gran Bretaña, India, Noruega, Polonia, Rusia	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.
O. TETRA-PHYLLIDEA	<i>Trypanorhynchus sp.</i>	Idem.	Idem.	—	Israel	<i>Mugil auratus</i> RISSO
AMPHILI-NIDAE (Cestoda-ria)	<i>Amphilina foliacea</i> RIN., 1819	Esturiones	REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	—	Australia	<i>Mugil cephalus</i> CUV.
CARYOPHYLLAEIDAE	<i>Caryophyllaeus simbriopes</i> CHILOPS, 1924	<i>Cyprinus carpio</i> L.	GUTTINO, 1970	—	USA	<i>Eupomotis (Lepomis) gibbosus</i> (L.)
(Caryophyllaeidae)	<i>Caryophyllaeus laticeps</i> (PALLS, 1784)	<i>Cyprinus carpio</i> L.	CHRISTENSEN, 1966 SCHÄPERLUS, 1954	—		<i>Micropterus salmoides</i> LAC.
BOTHRIOPHALLIDAE (Pseudophyllidae)	<i>Bothrioccephalus goukongensis</i> YEH, 1955	<i>Cyprinus carpio</i> L.	CHRISTENSEN, 1966	—	Rusia, Yugoslavia	<i>Cottus gobio</i> L.
	<i>Trienophorus anguillae</i> LOENBERG, 1899	<i>Anguilla vulgaris</i> L.	CORDERO, 1961	—	Alaska, Alemania, Rusia, USA	<i>Salmo gairdneri</i> RICH.
	<i>Trienophorus crassus</i> FOREL, 1868	<i>Esox lucius</i> L. Salvelinus sp.	Idem.	—	Canadá, Checoslovaquia, Inglaterra, Italia, Suiza, Rusia, Yugoslavia	<i>Salmo trutta</i> fario L.
TRIAENO-PHORIDAE (Pseudophyllidae)	<i>Anguilla anguilla</i> L.	GUTTINO, 1970	—		Inglaterra, Noruega, Suiza, Rusia, USA	<i>Salmo trutta</i> trutta L.
	<i>Trienophorus lucii</i> MÜLLER, 1776 (= <i>T. adulosus</i> PALLS, 1781)	<i>Esox lucius</i> L. Salmo trutta fario L.	CORDERO, 1961 REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965	— —	Alemania, Islandia, Inglaterra, Noruega, Rusia	<i>Salmo salar</i> L.
	<i>Salmo salar</i> L.	Idem.	—		Canadá, Noruega, USA	<i>Salvelinus fontinalis</i> MIRCH.

1.4. IMPORTANCIA DE LOS HELMINTOS HALLADOS EN PECES ESPAÑOLES DE AGUA DULCE COMO AGENTES PATÓGENOS

1.4.1. Trematoda

Monogenea

Entre los Monogenea, caracterizados por su ciclo vital directo, se incluyen la mayoría de los ectoparásitos de peces.

Especies de las familias Gyrodactylidae, Dactylogyridae y Discocotylidae son las que, con más frecuencia, han sido señaladas por distintos autores como productoras de enfermedades en peces (ver cuadro III), pudiendo afectarlos gravemente cuando se encuentran en gran número.

A la familia Gyrodactylidae pertenecen algunos de los ectoparásitos más frecuentes sobre las aletas, branquias, y, a veces, la piel, particularmente en las piscifactorías.

En España han sido halladas dos especies de dicha familia: *Gyrodactylus elegans* v. NORDMANN, 1832, descubierto por LÓPEZ-NEYRA (1923) en las branquias de *Cyprinus auratus* L., procedentes de la Alberca de la Torre de las Damas (Alhambra de Granada); y *Gyrodactylus medius* KATHARINER, 1893, señalado por SIMÓN VICENTE y RAMAJO MARTÍN (1971) sobre la piel y aletas pectorales y dorsal de *Leuciscus souffia* RISSO del río Huebra (Salamanca).

Son varios los autores que han señalado elevada mortandad en peces afectados por *Gyrodactylus* spp. MIZELLE (1938), SPROSTON (1946), TRIPATHI (1959), DAVIS (1956) y DOCIEL y col. (1961), describen como síntomas de la girodactiliasis la presencia de una capa de mucus sobre la piel, el desgaste de las aletas y el modo de comportarse el pez, que se desplaza con movimientos anormalmente rápidos. La función respiratoria de la piel resulta afectada y pueden llegar a producirse graves daños y mortandad elevada, sobre todo en los pequeños alevines.

Sin embargo, tal como ha indicado WILLIAMS (1967), aunque existen numerosas referencias señalando epizootias en peces debidas a especies de *Gyrodactylus*, también son varios los autores que han descubierto la presencia de dicho ectoparásito sin daños apreciables para el pez hospedador. En muchas ocasiones, no es *Gyrodactylus* el responsable principal de la mortandad que se observa en los peces, sino su asociación con otros agentes patógenos, tales como hongos, bacterias, virus o protozoos, debiéndose, generalmente, a estos últimos los daños más importantes. También LÓPEZ-NEYRA halló sus ejemplares de *G. elegans* cuando estudiaba una epidemia de «viruela de las carpas», debida al protozoo *Myxobolus cyprini* Doflein, 1898, que producía elevada mortandad en los peces. Como sucede en otros procesos, el hallazgo de un agente macroscópico puede enmascarar la presencia de los microscópicos, si no se realiza una investigación sistemática.

Otro de los Monogenea más comunes como productor de una enfermedad ectoparasitaria en peces es *Diplozoon paradoxum* v. NORDMAN, 1832, un discocotílido cuya localización típica son las branquias de distintos peces, y que se encuentra ampliamente distribuido, sobre todo en Europa y Asia.

En España fue hallado por LÓPEZ-NEYRA (1947) en las branquias de *Cyprinus auratus* L. de las albercas de la Alhambra de Granada.

El principal mecanismo por el que las especies de *Diplozoon* afectan al pez hospedador es por entorpecimiento de la circulación, cuando se encuentran en elevado número sobre las branquias (AMLACHER, 1964).

DKIGENEAE

De las cuatro especies de trematodos digenéticos descritas en peces fluviales españoles, dos atacan a sus hospedadores en su fase de metacercaria.

LÓPEZ-NEYRA (1947) halló metacercarias que pudieran referirse a *Opistorchis tenuicollis* (RUDOLPHI, 1819) STILES y HASSAL, 1896 en las escamas de un Cíprinido del Guadalquivir, perteneciente al género *Leuciscus*. El trematodo parasita, en su estado adulto, a distintos animales mamíferos, e incluso al hombre, produciendo la opistorquiasis. El hallazgo de LÓPEZ-NEYRA es de gran interés, sobre todo por haber sido señalado en España un caso humano de opistorquiasis en vesícula biliar (LÓPEZ ALBO, 1932, Congreso de Neurología de Granada).

En las escamas de otro Cíprinido, *Carassius auratus* L. de Granada, encontraron LÓPEZ-

NEYRA y GUEVARA POZO (1932) metacercarias de *Metagonimus yokogawai* KATSURADA, 1913. Este parásito tiene importancia por vivir en su estado adulto en el intestino del hombre y distintos animales, produciendo metagonimiasis. LÓPEZ-NEYRA (1947) halló el adulto en análisis coprológicos humanos, pero al segundo día la búsqueda resultó infructuosa.

Ambas metacercariosis han sido citadas frecuentemente en peces de agua dulce (ver cuadro III).

Los otros trematodos descritos en España son endoparásitos, y afectan a los peces hospedadores en estado adulto.

La primera referencia respecto a la presencia de *Crepidostomum* sp. en España, se debe a CORDERO y col. (1970), en ejemplares de trucha procedentes de los ríos Orbigo y Porma (León) afectados de forunculosis. Posteriormente, CORDERO y MARTÍNEZ (1971) identificaron dichos parásitos como *Crepidostomum farionis* (MÜLLER, 1784) LUEHE, 1909 y *C. metoecus* BRAUN 1900 (Allocreadiidae, Crepidostominae), y publicaron la descripción de ambas especies, así como una discusión sobre su ciclo vital, distribución geográfica y espectro de hospedadores.

Aunque algunos autores como THOMAS (1958) coinciden en no haber observado daños apreciables en los peces parasitados por *Crepidostomum* spp., otros atribuyen a estos trematodos afecciones de mayor o menor importancia. Así DAVIS (1937) señala que puede producirse inflamación intestinal en truchas, debida a la infestación por *C. farionis*, y WALES (1958b) considera debida a *Crepidostomum* spp. la mortalidad en masa observada en truchas (*Salvelinus fontinalis* y *Salmo gairdneri*) con fuerte inflamación intestinal, albergando un número muy elevado de *Crepidostomum*.

1.4.2. Cestoda

Una de las cestodosis más frecuentes en peces es la producida por juveniles de las especies del género *Ligula*, que habitan la cavidad corporal de distintos peces.

Plerocercoides de *Ligula intestinalis* (LINNEO, 1758) (Pseudophyllidea, Diphyllobothriidae) fueron hallados en España por LÓPEZ-NEYRA (1947) en *Carassius auratus* L. y *Leuciscus rutilus* (L.) de Granada. Más recientemente MARTÍNEZ GÓMEZ (1970) señaló la presencia de plerocercoides de este mismo parásito en otra especie del género *Leuciscus*, *L. cephalus pyraenaeicus* GUNTHER, 1868, del pantano de Bembézar, Hornachuelos (Córdoba). Los parásitos se localizaban en la cavidad abdominal de los cachuelos.

Hay que señalar que la especie de *Leuciscus* indicada por LÓPEZ-NEYRA como hospedador de *Ligula intestinalis*, *L. rutilus*, no es citada por LOZANO en ninguno de sus libros sobre peces españoles, por lo que es muy posible que se trate en realidad de una de las especies españolas, probablemente *L. cephalus pyraenaeicus*, que tiene su hábitat en las aguas dulces del S. de España.

El estado adulto de *L. intestinalis* se logra en el intestino de distintas aves acuáticas. El interés de los hallazgos de LÓPEZ-NEYRA y MARTÍNEZ GÓMEZ es mayor, por darse la circunstancia de haber sido señalados algunos casos de parásitismo humano (citados por CORDERO, 1961).

La ligulosis afecta seriamente a los peces, produciendo disminución del crecimiento, anemia y lesiones internas, en parte debidas a compresión de los órganos, como las góndadas, que pueden llegar a atrofiarse conduciendo a la esterilidad del pez (castración parasitaria).

Especie afín a la anterior es *Schistocephalus solidus* (MÜLLER, 1776) (Pseudophyllidea, Dibothrioccephalidae) que parasita, asimismo, la cavidad general de distintos peces, principalmente el «espinosillo», *Gasterosteus aculeatus* L., en su fase de larva plerocercóide, produciendo un cuadro similar al de la ligulosis.

En España, VIDAL CELMA (1964) encontró plerocercoides de este cestodo en *Gasterosteus aculeatus* de la laguna de Antela (Orense). El autor refiere que los peces aparecían incluso deformados por la gran cantidad de plerocercoides que albergaban.

Gymnorhynchus gigas (CUVIER, 1817) (Tetrahynchidea, Gymnorhynchidae) parasita, también en su fase de larva plerocercóide, los músculos de algunos peces, principalmente la «japuta» o «castañola» (*Brama raii* BLOCH). En España ha sido citada en las japutas de los mercados de distintas provincias (LÓPEZ-NEYRA, 1947; DÍAZ, 1960; CORDERO, 1961). SAIZ MORENO (1956) identificó, provisionalmente, como pertenecientes a esta especie los plerocercoides que halló en un pez de agua dulce, *Barbus comiza* STEIND del río Guadiana. Dicho autor alude al hecho de que, en algunas ocasiones, se ha confundido este plerocercóide con el de *Diphyllobothrium latum*.

(LINNAEUS, 1758), causante de la botriocelosis humana. En España se han citado algunos casos humanos de esta enfermedad, pero no se han realizado estudios sobre los hospedadores intermedios que contribuyen a este parasitismo (CORDERO, 1961).

Los restantes cestodos descritos en peces españoles de agua dulce, son parásitos de los mismos en su estado adulto, localizándose en el intestino.

Botriocelus claviceps (GOEZE, 1872) (Pseudophyllidea, Bothriocelidae) parasita la primera porción intestinal de la anguila y la morena. GANDOLPHI (1927) lo halló en anguilas de la Albufera de Valencia y Palma de Mallorca. También en *Anguila vulgaris* L., de la Albufera valenciana, encontró el mismo autor una especie indeterminada del género *Abothrium* (Pseudophyllidea, Amphicotylidae).

Proteocephalus macrocephalus (= *Ichthyotaenia macrocephala* CREPLIN, 1825) (Proteocephalidae, Proteocephalidae) fue hallado por GANDOLPHI (1916) en anguilas de Baleares, Miranda de Ebro, Monasterio de Piedra, Buñol, Lisboa y Aveiro. También en anguilas de la albufera valenciana señaló este autor (1923) la presencia de otra especie de este género *P. percae* (= *I. percae*) (MÜLLER, 1780), cuyo hábitat normal es el intestino de peces de agua dulce, por lo que LÓPEZ-NEYRA (1947) piensa que debe tratarse también de *P. macrocephalus*, habitante intestinal normal de las anguilas.

1.4.3. Nematoda

Sólo tenemos noticia de tres citas de Nematodos en peces españoles de agua dulce o migradores.

Paracimperia tenerrima (v. LINSTOW, 1879) BAYLIS, 1934 fue encontrado por GANDOLPHI (1927) en el intestino de *Anguilla anguilla* L. de Valencia, y estudiado por BAYLIS.

Este parásito no fue hallado por LÓPEZ-NEYRA (1947) en repetidas disecciones de anguilas granadinas.

Un nematodo del orden Spirurida fue hallado en 1927 por SPAUL en anguilas españolas. Pertenecía al género *Rhabdochona* y el autor lo describió como una especie nueva que llamó *R. anguillae* SPAUL, 1927.

Las especies de *Rhabdochona* se encuentran con frecuencia en peces de distintas familias, pero no se han descrito daños causados por ellas.

Otro Spirurido del género *Spinitectus*, cuya especie no ha sido determinada, se encontraba en el estómago de truchas de los ríos Orbigo y Porma estudiadas por CORDERO y col. (op. cit.) por padecer forunculosis.

Existen más de 30 especies de *Spinitectus* parásitas de peces, pero, según nuestras noticias, sólo una, *S. gracilis* WARD & MACARTHUR, 1917 ha sido descrita en la trucha.

SCHAFFERCLAUS (1954) señaló que la presencia de *S. inermis* ZEDER, 1800 en los ciegos de la anguila, es capaz de producirles fuertes inflamaciones.

1.4.4. Acanthocephala

GANDOLPHI (1927) halló dos Acantocéfalos del género *Echinorhynchus* en anguilas españolas: *E. clavula* DUJARDIN, 1845 (= *Pseudoechinorhynchus clavula* (DUJARDIN, 1845) PETROTSCHENKO, 1956) y *E. truttae* SCHRANK, 1788 (= *Metechinorhynchus truttae* (SCHRANK, 1788) PETROTSCHENKO, 1956).

En años recientes se ha prestado mayor atención a los Acantocéfalos como agentes patógenos. Distintos autores han comprobado serios daños en peces parasitados por estos helmintos (ver cuadro III): los ganchos de la probóscide lesionan el epitelio intestinal, pudiendo llegar a perforarlo, y provocan una proliferación de tejido conectivo, lo que se traduce en una disminución o desaparición de la actividad digestiva, con pérdida de peso, etc.; además, las lesiones constituyen una vía de penetración para distintos agentes bacterianos (REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965; WILLIAMS, 1967).

E. truttae ha sido señalado como el agente causal de una mortalidad del 80 % en una truchifactoría italiana (BERTOCCHI y FRANCALANCI, 1963). La mortalidad era máxima entre los peces jóvenes y los supervivientes mostraban una pérdida apreciable de peso, como síntoma principal.

2. INVESTIGACIONES PERSONALES

2.1. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1.1. Peces estudiados

Se examinaron 27 peces, pertenecientes a 6 especies, 8 géneros y 2 familias. La captura se hizo con caña, en la mayoría de los casos, pero algunos ejemplares fueron recogidos enfermos, por distintos procedimientos.

Las especies estudiadas, para cuya identificación se emplearon las obras de LOZANO REY (op. cit.), son indicadas a continuación:

Familia SALMONIDAE.

Salmo salar L.

Nombre vulgar: salmón.

Lugar de procedencia: río Sella (Oviedo).

Fecha de captura: 8 - abril - 1972.

Número de ejemplares examinados: dos.

Estado físico: moribundos, sospechándose la UDN.

Familia CYPRINIDAE

Barbus barbus bocagei STEIND

Nombre vulgar: barbo común.

Lugar de procedencia: río Orbigo, a la altura de Navianos de la Vega y Carrizo (León).

Fecha de captura: un grupo de 3, el 8 de abril de 1971, en Carrizo. Un segundo grupo de 4, el 30 de julio de 1972, en Navianos de la Vega.

Número de ejemplares examinados: siete.

Estado físico: normal.

Familia CYPRINIDAE (cont.)

Chondrostoma polylepis STEIND

Nombre vulgar: boga.

Lugar de procedencia: río Esla, a la altura de Ardón (León).

Fecha de captura: 6 de agosto de 1971.

Número de ejemplares examinados: diez.

Estado físico: normal.

Leuciscus cephalus cabeda RISSO

Nombre vulgar: cacho, leucisco cabezudo.

Lugar de procedencia: río Sil, a la altura de Villafranca del Bierzo (León).

Fecha de captura: 8 de abril de 1972.
Número de ejemplares examinados: uno.
Estado físico: padecían ictiofíasis.

Rutilus arcasi STEIND

Nombre vulgar: bermejuela.
Lugar de procedencia: río Sil, a la altura de Villafranca del Bierzo (León).
Fecha de captura: 8 de abril de 1972.
Número de ejemplares examinados: siete.
Estado físico: padecían ictiofíasis.

Tinca tinca L.

Nombre vulgar: tenca
Lugar de procedencia: río Orbigo, a la altura de Navianos de la Vega (León).
Fecha de captura: 30 de julio de 1972.
Número de ejemplares examinados: uno.
Estado físico: normal.

2.1.2. *Métodos*

Para cada ejemplar se tomaron los datos siguientes:

- Edad.
- Peso.
- Tamaño.
- Sexo.
- Estado físico.
- Fecha de captura.
- Lugar de procedencia,

después de lo cual fue objeto de una autopsia helmintológica completa.

Dicho examen incluyó:

- Observación de piel, aletas, branquias y cavidad bucal, realizando extensiones en cada caso, para el examen al microscopio.
- Observación de la cavidad corporal y serosas, para descubrir la presencia de larvas o juveniles enquistados.
- Examen de los distintos órganos:

- a) Tubo digestivo.

Se disecó cuidadosamente bajo agua corriente o solución salina y se desprendieron los parásitos adheridos. La recogida se efectuó con la ayuda de un estereomicroscopio. Al mismo tiempo se recogió el contenido del aparato digestivo para su identificación.

- b) Hígado y vesícula biliar.

- c) Vejiga natatoria.
- d) Vías urogenitales.

El examen de las vísceras se realizó en fresco, siempre que fue posible, y, en caso contrario, se conservaron en congelación (-5°C).

Como fijador para los helmintos recogidos se utilizó el formol al 10 % en solución salina fisiológica al 0,9 %.

Trematodos y Cestodos fueron aplastados entre porta y cubre, comprimiéndolos lo menos posible. La tinción se realizó con carmín boráxico.

Los Nematodos, una vez fijados, fueron aclarados antes de realizar el montaje. Como aclarador se empleó el alcohol de 70° con 10 % de glicerina. La observación se efectuó sin teñir, o bien con una ligera tinción mediante azul de algodón.

El único Acantocéfalo hallado presentaba la proboscide en eversión. Fue teñido, lo mismo que Trematodos y Cestodos, con carmín boráxico.

Tanto en fresco como después de la tinción se realizaron fotomicrografías con microscopio Ortholux y cámara Orthomat Leitz, empleando película Panatomic Kodak.

Se realizó un recuento de los helmintos recogidos de cada ejemplar, así como el recuento parcial de cada especie de parásito, anotando su localización en el hospedador.

Para el diagnóstico se utilizaron, fundamentalmente, las obras de DAWES (1956), BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA (1964), WARDLE y MCLEOD (1952) y YAMAGUTI (1958-1963).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. LISTA DE PARÁSITOS HALLADOS, POR HOSPEDADORES

FAMILIA SALMONIDAE

Hospedador	Parásitos	Localización en el hospedador
	<i>Derogenes varicus</i> MÜLLER, 1784 (Trematoda, Hemiridae)	estómago, ciegos int. y vej. natatoria
	<i>Lecithaster</i> sp. <i>gibbosus</i> ? (RUD., 1802) LUEHE, 1901 (Trematoda, Lecithasteridae)	intestino y ciegos
<i>Salmo salar</i> L	<i>Eubothrium</i> sp. (Cestoda, Triaenophoridae)	intestino
	<i>Nybelinia</i> sp. juv. (Cestoda, Tetrarhynchidae)	pared vejiga natatoria
	<i>Scolex pleuronectis</i> MÜLLER, 1788 juv. (Cestoda, Tetrapphyllidae)	intestino
	<i>Echinorhynchus</i> sp. (Acanthocephala, Echinorhynchidae)	intestino

Hospedador	Parásitos	Localización en el hospedador
<i>Barbus barbus</i> <i>bocagei</i> STEIND	<i>Allocreadium</i> ? sp. <i>Plagioporus</i> ? sp. (Trematoda, Allocardiidae ? Opecoelidae ?)	intestino
	Varias metacercarias progenéticas (Trematoda)	fd.
	<i>Khawia</i> sp. (I) y (II) (Cestoda, Caryophylidae)	fd.
	<i>Diphyllobothrium</i> ? sp., pleroceroide (Cestoda, Diphyllobothriidae)	fd.
	<i>Rhabdochona</i> sp. (II) (Nematoda, Rhabdochonidae)	fd.
	<i>Raphidascaris</i> sp. juv. (Nematoda, Heterocheilidae)	fd.
<i>Chondrostoma</i> <i>polylepis</i> STEIND	<i>Rhabdochona</i> sp. (I) (Nematoda, Rhadocochonidae)	intestino
<i>Rutilus arcasi</i> STEIND	<i>Gyrodactylus</i> sp. (Trematoda, Monogenea, Gyrodactylidae)	aletas y piel
<i>Leuciscus cephalus</i> <i>cabeda</i> RISSO	<i>Rhabdochona denudata</i> (DUJARDIN, 1845) RAILLIET, 1916 (Nematoda, Rhabdochonidae)	intestino
<i>Tinca tinca</i> L.	Una necropsia negativa	

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

3.2.1. Trematoda

Gyrodactylus sp. (Monogenea, Gyrodactylidae).

Hospedador: *Rutilus arcasi* STEIND.

Distribución geográfica: río Sil, a la altura de Villafranca del Bierzo (León).

Localización en el hospedador: bajo las aletas pectorales.

Frecuencia e intensidad de la infestación: Fue hallado un solo ejemplar de *Gyrodactylus* en uno de los siete peces examinados. Dado que las bermejuelas llegaron muertas a nuestro laboratorio, es probable que la infestación fuera más frecuente e intensa en los peces vivos, ya que, una vez muerto el pez, los Monogenea lo abandonan con prontitud.

Descripción: El estado de conservación del único ejemplar recogido era tan precario, que quedó destruido al intentar realizar el montaje definitivo, por lo que no

pudimos medirlo ni obtener fotomicrografías. Sin embargo, los detalles morfológicos más importantes que apreciamos en una primera observación de la extensión, —dos órganos céfálicos, viviparismo y un opisthaptor discoidal con dos ganchos medianos grandes, 16 ganchos marginales y dos escleritos accesorios—, nos permitieron colocar este Monogenea dentro del género *Gyrodactylus*.

Discusión: Dos especies de este género, *G. elegans* v. NORDMANN, 1832 y *G. medius* KATHARINER, 1893, han sido señaladas en España: la primera por LÓPEZ-NEYRA (op. cit.) en *Carassius auratus* L. y la segunda por SIMÓN VICENTE y RAMAJO MARTÍN (op. cit.) en *Leuciscus souffia*. Aunque el número de especies de *Gyrodactylus* descritas sobrepasa el centenar, es probable que nuestro ejemplar pertenezca a una de las dos mencionadas, ya que son las más frecuentes.

Lecithaster sp. *gibbosus* ? (RUD., 1802) LUEHNE, 1901 (Hemiridae, Lecithasterinae) (Figs. 1 a 5).

Hospedador: *Salmo salar* L.

Distribución geográfica: río Sella (Oviedo).

Localización en el hospedador: intestino y ciegos.

Frecuencia e intensidad de la infestación: los dos salmones examinados alojaban este parásito.

	Intestino	Ciegos	Total
Salmón de 13 kg. y 5 años	77	—	77
Salmón de 8 kg. y 4 años	85	5	90

Descripción: Trematodos de forma ovalada, con la anchura máxima algo por delante de la mitad de su longitud y disminuyendo hacia ambos extremos, más acusadamente hacia el anterior.

Cutícula lisa.

Ventosa oral ligeramente subterminal.

Faringe muy grande, con un diámetro aproximadamente 3/4 del de la v. o.

Ventosa ventral, casi doble de la v. o., situada en la mitad anterior del cuerpo.

Del cortísimo esófago parten dos ramas intestinales muy gruesas que llegan hasta el extremo posterior del cuerpo o muy cerca del mismo.

Testículos pequeños, situados a corta distancia de la ventosa ventral, alineados horizontalmente, o en posición ligerísimamente oblicua.

Ovario post-testicular, formado por cuatro lóbulos de forma más o menos redondeada unidos en el centro por un tallo no muy grueso.

Vitelógenas en forma de estrella de 7 u 8 puntas. Los lóbulos que forman esta estrella son claramente más largos que anchos y se unen en el centro por una base más estrecha que la anchura del lóbulo, pero el grosor de esta base, lo mismo que el de los lóbulos, es variable de unos ejemplares a otros.

Un receptáculo seminal, de tamaño relativamente grande, es observable en algunos ejemplares.

Vesícula seminal grande, posterodorsal a la ventosa ventral; con frecuencia la sobrepasa por el borde posterior. *Pars prostatica* generalmente plegada, formando un codo.

La bolsa hermafrodística rodea al conducto deferente, al que previamente se ha unido el metratermo, formando un conducto hermafrodítico. Dentro de la bolsa dicho conducto tiene dos partes: una anterior, tubular, y otra posterior ensanchada. La parte anterior es la que forma un órgano, equivalente a un cirro, que puede observarse, a veces, en eversión.

El poro genital abre a nivel del borde posterior de la faringe, o algo detrás.

Utero lleno de huevos, numerosos y muy pequeños, de forma casi redondeada y de cáscara fina. Por la parte posterior llega más allá de las vitelógenas, alcanzando en algunos ejemplares el borde posterior. Hacia adelante llena el espacio hasta la ventosa ventral, extendiéndose incluso a nivel de ésta y algo anterior, aunque en esta región aparece siempre menos compacto que en la posterior.

El sistema excretor no ha podido ser observado.

Medidas (de 10 ejemplares, en mm.)

Longitud total	1,529 — 2,76
Anchura máxima	0,492 — 0,718 (0,9 en ej. excesiv. aplastados)
Ventosa oral	0,133 — 0,266 × 0,172 — 0,239
Ventosa ventral	0,305 — 0,465 × 0,319 — 0,425
Distancia v. v. a e. ant.	0,372 — 0,585
Faringe	0,093 — 0,133 × 0,119 — 0,153
Testículos	0,107 — 0,212
Ovario:	
Long. total	0,199 — 0,532
Lóbulo	0,133 — 0,252 × 0,159 — 0,266
Recept. seminal	0,186 — 0,266
Vitelógenas:	
Long. total	0,266 — 0,731
Lóbulo	0,119 — 0,199 × 0,066 — 0,119
Bolsa cirro	0,133 — 0,212
<i>Pars prostática</i>	0,199 — 0,332
Vesícula seminal	0,212 — 0,625 × 0,186 — 0,385
Huevos	0,019 — 0,026 × 0,013 — 0,019
Anchura rama intestinal	0,106 — 0,159
Razón v. o./v. v.	1 : 1,2 — 2,2
Razón longitud total/v. v.	5,6 — 9 : 1
Distancia vitelög. al borde posterior del cuerpo	0,25 — 0,27

Discusión: El género *Lecithaster* fue sometido a revisión por SRIVASTAVA (1966). Dicho autor redujo a sinonimia algunas de las especies descritas, reconociendo, hasta esa fecha, 9 especies dentro del género:

- L. confusus* ODHNER, 1905.
L. gibbosus (RUD. 1802) LÜHE, 1901.
L. stellatus LOOSS, 1907.
L. galeatus LOOSS, 1907.
L. salmonis YAMAGUTI, 1935.
L. extralobus SRIVASTAVA, 1935.
L. indicus SRIVASTAVA, 1935.
L. tauricus PICULEVSKY, 1938.
L. musteli SRIVASTAVA, 1966.

En 1969, MANTHER describió una nueva especie, *L. testilobatum*, diferenciable de las existentes por la forma de los testículos.

OVERSTREET (1970) halló otra especie nueva, *L. leiostomi*, señalando además, que la estructura de la región terminal del conducto hermafrodítico de *L. musteli* (con la presencia de un atrio genital, una región más estrecha del conducto hermafrodítico y un cirro), que SRIVASTAVA tomó como carácter diferencial fundamental de su especie, es básicamente la misma en todas las especies de *Lecithaster*, ya que no existe un cirro en sentido estricto en los Hemiúridos y la bolsa hermafrodística de SRIVASTAVA es equivalente al saco del seno. Por todo ello, concluye que la especie *L. musteli* debe ser considerada sinónima de *L. confusus*, pues el tamaño de los huevos, como única diferencia, no justifica la separación de una especie nueva.

Más recientemente, FISCHTHAL y THOMAS (1971) descubrieron dos nuevas especies de *Lecithaster* en peces marinos de Ghana, *L. africanus* y *L. ghanensis*.

Aceptando la sinonimia propuesta por OVERSTREET, nuestra especie muestra semejanzas con *L. confusus*, *L. gibbosus*, *L. salmonis* y *L. tauricus*, pero se diferencia de todas en más de un carácter.

La longitud y anchura totales, así como los diámetros de la v. o., faringe y v. v., son claramente mayores en nuestros ejemplares que en los de dichas especies.

Si prescindimos de estas dimensiones absolutas y consideramos los tamaños relativos, y la forma y disposición de los órganos, *L. salmonis* y *L. gibbosus* son las más similares. Ambas son típicas de Salmónidos, pero la que ha sido descrita con frecuencia en *Salmo salar* es *L. gibbosus*.

Teniendo en cuenta la distribución geográfica, nos inclinaríamos también por *L. gibbosus*, que ha sido señalada en Europa, mientras *L. salmonis* es típica, hasta ahora, de Japón y USA.

La diferencia fundamental entre nuestra especie y *L. gibbosus* es el tamaño y disposición de la vesícula seminal, que en *L. gibbosus* es más pequeña y no sobrepasa el borde posterior de la v. v., mientras que en algunos de nuestros ejemplares es casi tan grande como el acetáculo, y, con frecuencia, lo sobrepasa posteriormente.

De acuerdo con nuestra información, esta es la primera cita de una especie del género *Lecithaster* en España.

Derogenes varicus (MÜLLER, 1784) (Hemiridae, Derogenetinae) (Figs. 6-7).
Hospedador: *Salmo salar* L.

Distribución geográfica: río Sella (Oviedo).

Localización en el hospedador: ciegos, estómago y vejiga natatoria.

Frecuencia e intensidad de la infestación: los dos salmones examinados alojaban este parásito.

	Estómago	Vej. nat.	Ciegos	Total
Salmón de 13 kg y 5 años	5	3	2	10
Salmón de 8 kg. y 4 años	37	15	—	52

Descripción: Forma oval alargada, con la anchura máxima aproximadamente a nivel de la mitad de su longitud, disminuyendo gradualmente hacia ambos extremos. El extremo anterior es redondeado, mientras el posterior es mucho más apuntado.

Cuerpo bastante grueso, de color amarillento y con tegumento fuerte.

Ventosa oral subterminal. Faringe de pequeño tamaño, con un diámetro menor que la mitad del de la v. o.

Acetáculo situado en la mitad del cuerpo, o ligeramente posterior. Su diámetro es aproximadamente el doble del de la v. o.

Esófago corto. Ramas intestinales no muy gruesas, que casi llegan al extremo posterior del cuerpo.

Testículos situados inmediatamente detrás de la v. v., en posición ligeramente diagonal. Su forma es redondeada. Inmediatamente detrás, en posición algo lateral, está el ovario, de forma oval y tamaño algo menor que los testículos.

Los conductos deferentes se reúnen en una vesícula seminal, de forma redondeada, que se sitúa delante del acetáculo y muy próxima al mismo. *Pars prostática* larga, alcanzando un punto situado más allá de la mitad de la distancia entre faringe y v. v.

Vitelógenas a uno y otro lado del eje longitudinal del cuerpo, alineadas o en posición ligeramente diagonal. La forma es variable, casi redondeada en algunos ejemplares, claramente ovalada en otros.

El útero ocupa principalmente la región post-acetabular. Los huevos, grandes, ovoideos, embrionados y con cáscara gruesa, llenan incluso el espacio existente entre los ciegos intestinales y el borde posterior del cuerpo.

El conducto eyaculador entra en una pequeña bolsa hermafrodítica, en la que también penetra el metratermo. Desemboca al exterior por el poro genital, que se sitúa a nivel del borde posterior de la faringe o del esófago.

Sistema excretor en forma de Y, con dos ramas que parten de la parte posterior de la faringe o del esófago, y se unen exactamente detrás del acetáculo en un solo conducto, que desemboca por un poro situado en el extremo posterior.

Medidas (de 10 ejemplares, en mm.)

Longitud total	1,88 — 2,69
Anchura máxima	0,518 — 0,864
Ventosa oral	0,186 — 0,3059 × 0,212 — 0,305
Ventosa ventral	0,399 — 0,532 × 0,399 — 0,518
Distancia v. v. (e. a.) a extr. ant. (centro)	0,731 — 1,19 0,957 — 1,46
Faringe	0,064 — 0,133 × 0,093 — 0,146
Testículos	0,133 — 0,199 × 0,133 — 0,199
Ovario	0,106 — 0,159 × 0,106 — 0,146
Vitelógenas	0,212 — 0,292 × 0,119 — 0,226
Ves. seminal	0,106 — 0,159 × 0,106 — 0,172
<i>Pars prostática</i>	0,279 — 0,399
Bolsa hermafrodística	0,119 — 0,133 × 0,106 — 0,159
Huevos	0,052 — 0,062 × 0,033 — 0,039
Razón v.o./v.v.	1 : 1,5 — 2
Dist. vitelog. extr. caudal	0,239 — 0,359

Discusión: La mayoría de las especies de *Derogenes* son típicas de peces marinos y migradores, pero, de acuerdo con la revisión de JAISWAL (1967), existen al menos dos descritas en peces de agua dulce, *D. hyderabadensis* JAISWAL, 1967 y *D. sadasivai* JAISWAL, 1965.

Dicho autor reconoce 11 especies válidas dentro del género:

D. ruber LÜHE, 1900.

D. varicus (MÜLLER, 1784) Looss, 1901.

D. minor Looss, 1901.

D. crassus MANTER.

D. macrostoma YAMAGUTI, 1938.

D. parous SZIDAT, 1950.

D. latus JANISZEWSKA, 1953.

D. nototheniae MANTER, 1954.

D. aspina (INGLES, 1936) McCauley & PRATT, 1961 n. comb.

D. sadasivai JAISWAL, 1965.

D. hyderabadensis JAISWAL, 1967, pues las restantes formas incluidas en *Derogenes* han sido descritas de manera incompleta, consideradas sinónimas de otra especie, o transferidas a otro género.

JAISWAL no alude en su revisión a otra especie muy similar a *D. varicus*, *D. robustus* BRINKMAN, 1966, descrita a partir de un sólo espécimen recogido de *Serranus scriba* L. BRINKMAN considera que las diferencias con *D. varicus*, consistentes en el tamaño de la vesícula seminal, la consistencia del cuerpo y el tamaño de los huevos, son suficientes para la creación de una especie nueva.

Los caracteres morfológicos y medidas de nuestros ejemplares coinciden con los proporcionados por DAWES y BYLOVSKAYA-PAVLOVSKAYA para *D. varicus*.

Este parásito tiene una distribución geográfica sumamente amplia, siendo, según DAWES, el trematodo digenético de peces más extensamente distribuido. Según la información de dicho autor y de YAMAGUTI (1958), su presencia ha sido señalada desde el Ártico hasta el Océano Pacífico, pasando por el Atlántico, Mediterráneo, Adriático, Mar de Barents, Mar de Okhtsoe, Mar del Japón y Mar de China, habiendo sido introducido en los ríos de los diferentes países por los Salmónidos migradores, principalmente.

Salmo salar L. ha sido denunciado con frecuencia como hospedador para *Derogenes varicus* (TOSII, 1905; STAFFORD, 1904b; HEITZ, 1917a; HALL, 1929b; MILLER, 1914a; SHUL'MAN y SHUL'MAN AL'BOVA, 1953a; POLIANSKII, 1955a; MAMAEV y OSHIMARIN, 1963a; KANE, 1966a; SANDEMAN y PIPPY, 1967a), pero el espectro de hospedadores es sumamente amplio y, además de otros miembros de la familia Salmonidae, han sido señalados otros muchos Teleósteos, e incluso un Elasmobranquio, *Squalus acanthias* (LINNAEUS, 1758) de Terranova por THRELFALL (1969).

Según nuestra información, ésta es la primera vez que *Derogenes varicus* es denunciado en España.

Allocreadium ? sp. (Allocreadiidae) *Plagioporus* ? sp. (Opecoelidae). (Fig. 8).
Hospedador: *Barbus barbus bocagei* STEIND.

Distribución geográfica: río Orbigo, a la altura de Carrizo (León).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: De los 7 barbos examinados, sólo uno, procedente de Carrizo, estaba parasitado por 14 juveniles de este trematodo y varias metacercarias.

Descripción: Se trata de individuos inmaduros, que todavía presentan las manchas oculares. Es probable que las metacercarias progenéticas, recogidas junto con ellos, correspondan a la misma especie.

Forma oval alargada, estrechándose muy ligeramente hacia los extremos, que son redondeados.

Ventosa oral terminal, de tamaño relativamente grande. Sigue una corta prefaríngea y detrás se sitúa la faringe, de diámetro aproximadamente la mitad del de la v. o.

Esófago corto. Las dos ramas intestinales llegan casi hasta el extremo posterior del cuerpo.

Acetáculo en la mitad anterior del cuerpo, de diámetro poco mayor que el de la v. o.

Testículos aproximadamente en tandem en la mitad posterior del cuerpo. Ovario situado delante del testículo anterior, ligeramente lateral, con diámetro aproximadamente la mitad del testículo.

La bolsa del cirro y la situación del poro genital no han podido ser observados, lo mismo que las vitelógenas.

	Medidas (en mm.)	
	De 10 ejemp. sueltos	De un ejemp. obtenido de una metacercar.
Longitud total	0,78 — 1,13	0,72
Anchura máxima	0,256 — 0,409	0,181
V. oral	0,102 — 0,156	0,085 × 0,099
Faringe	0,038 — 0,066	0,036
V. ventral	0,14 — 0,186	0,108 × 0,099
Distancia v. v. a extr. ant.	0,26 — 0,34	
Testículos	0,06 — 0,128	0,072 × 0,058
Ovario	0,038 — 0,066	no se ve
Huevo		0,059 × 0,039

Discusión: Dada la escasez de datos, al no disponer de ejemplares maduros, el trematodo sólo puede ser identificado, provisionalmente, como *Plagioporus* ? sp. o *Allocreadium* ? sp., ya que el carácter diferencial entre Allocreadiidae y Opecoelidae según la clave de BYKOVSKAYA-PAVLOVSKAYA, la posición del poro genital, no ha podido ser observado.

3.2.2. Nematoda

Rhabdochona denudata (DUJARDIN, 1845) RAILLIET, 1916 (Spirurida, Rhabdochonidae). (Figs. 9 a 13).

Hospedador: *Leuciscus cephalus cabeda* RISSO.

Distribución geográfica: río Sil, a la altura de Villafranca del Bierzo (León).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: el único leucisco examinado por nosotros presentaba 6 especímenes de este nematodo, 2 machos y 4 hembras.

Descripción: Cuerpo alargado, que se estrecha gradualmente hacia los extremos. Cutícula provista de una suave estriación transversal.

Boca con dos labios muy rudimentarios ?.

Cápsula bucal en forma de embudo. Faringe alargada, del mismo diámetro a lo largo de toda su longitud.

Tanto la cápsula bucal como la faringe están estriadas transversalmente. Se observan, asimismo, los engrosamientos cuticulares longitudinales, terminados en dientes, típicos del género. El número de dientes es de 10 en total: 3 dorsales, 3 ventrales y un grupo de 2 en cada una de las partes laterales.

Aproximadamente a mitad de distancia de la faringe existen un par de papilas laterales sobre la pared del cuerpo, que son frecuentes en el género *Rhabdochona*.

El anillo nervioso rodea a la porción muscular del esófago, a pequeña distancia de su comienzo, y el poro excretor abre algo detrás de dicho a. n.

Partes muscular y glandular del esófago claramente diferenciadas. La unión esófago-intestino se sitúa en la mitad anterior del cuerpo.

Hembra con la vulva situada en la mitad posterior del cuerpo, no lejos de la mitad del mismo. Los labios vulvares sobresalen bastante de la pared.

Medidas (en mm.)

	Hembra	Macho
Longitud	9,31 — 10,77	5,7 — 6,38
Anchura extr. cef. máx. nivel vul.	0,0198 0,132 — 0,198 0,132 — 0,165	0,0165 — 0,0198 0,069 — 0,099
Cáps. bucal	0,0198 × 0,006 — 0,009	0,0165 — 0,181 × 0,0049 — 0,006
Faringe	0,118 — 0,132	0,124 — 0,132
A. nerv. (de e. a.)	0,145 — 0,181	0,148 — 0,158
P. exer. (de e. a.)	0,198 — 0,28	0,198
Esóf. musc.	0,25 — 0,44 × 0,019 — 0,026	0,24 — 0,27 × 0,016 — 0,019
Esóf. gland.	2,13 — 2,48 × 0,082 — 0,108	1,94 — 1,98 × 0,052 — 0,072
Unión esóf. int. (de e. a.)	2,34 — 3,059	2,34
Cola	0,198 — 0,234	0,287
Recto	0,132	
Vulva (dist. e. p.)	3,85 — 4,78	
Vagina	0,132 — 0,198	
Huevos	0,036 — 0,042 × 0,0198 — 0,023	
Dist. huevos e. a.	1,99 — 3,99	
Dist. huevos e. p.	1,064 — 2,12	
Espículas Izqda. Dcha.		0,25 — 0,27 0,085 — 0,089

La vulva conduce a una vagina, que se dobla hacia atrás en ángulo recto, continuando por el oviducto, que más tarde se divide en las dos ramas, anterior y posterior del ovario.

Utero repleto de huevos, embrionados y sin filamentos.

Cola larga y cónica.

Macho con dos espículas, muy distintas en forma y tamaño. La izquierda, más larga, presenta la superficie transversalmente estriada; el extremo proximal está ligeramente dilatado y el distal se ramifica en tres puntas. La derecha, pequeña y más ancha, presenta la forma típica del género: extremo proximal con una expansión bulbosa y extremo distal formando un proceso en forma de ancla en la superficie dorsal.

Existen 6 pares de papillas postanales, 5 en posición ventral y uno en posición lateral (el 2.º más próximo a la cloaca); y 9 pares de papillas preanales, de los que el 2.º más próximo a la cloaca ocupa una situación más lateral.

Entre las papillas preanales y a lo largo de la superficie ventral, pueden observarse varias bandas longitudinales de crestas cuticulares.

Cola larga y cónica.

Discusión: Existen más de 40 especies descritas en el género *Rhabdochona*, la mayoría de las cuales han sido reunidas por SKRJABIN y col. (1971) en su revisión de la familia Rhabdochonidae.

De las seis especies señaladas por dichos autores en peces del género *Leuciscus*, la más similar a la nuestra es la especie tipo del género *R. denudata*.

Sus hospedadores definitivos son varios Cíprinidos, entre ellos *Leuciscus cephalus*, y su presencia ha sido señalada en Europa y Asia.

Las dimensiones del cuerpo y de los órganos de nuestros ejemplares se parecen estrechamente a las que da GNEDINA (1927) (en SKRJABIN y col., op. cit.) para *R. denudata*. Cabe señalar como diferencia que la espícula grande es menor en nuestros ejemplares (0,27 mm. frente a 0,32 — 0,34 mm.).

Esta diferencia no es bastante grande para ser tomada en consideración, sobre todo porque, en las descripciones de la especie por distintos autores, pueden apreciarse variaciones similares. ROITMAN y TROFIMENKO (1964) llamaron la atención sobre el hecho de que las diferencias de tamaño de los órganos pueden deberse, en primer lugar, a la edad de los ejemplares, que debe ser tenida en cuenta al hacer las descripciones, y también han constatado variaciones morfológicas en *R. denudata* procedentes de diferentes hospedadores o de lugares distintos.

Según estos autores, el número típico de dientes en la cápsula bucal de *Rhabdochona* es de 14: 3 dorsales, 3 ventrales y dos grupos latero-dorsales y latero-ventrales, cada uno de ellos doble. Esta disposición es la misma que hemos observado en nuestros ejemplares, salvo que cada uno de los 4 dientes es doble, circunstancia que no hemos podido apreciar, pero que no es improbable que se dé en ellos.

Las crestas cuticulares de la región posteroventral del macho, a que también hacen referencia ROITMAN y TROFIMENKO y que no han sido descritas por otros autores, son claramente discernibles en nuestros ejemplares.

En España ha sido señalada otra especie de este género, *R. anguillae* SPAUL, 1927, pero, según nuestras noticias, ésta es la primera vez que *R. denudata* es denunciada en peces fluviales españoles.

Rhabdochona sp. (I) (Spirurida, Rhabdochonidae). (Figs. 14-15).

Hospedador: *Chondrostoma polylepis* STEIND.

Distribución geográfica: río Esla, a la altura de Ardón (León).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: Un solo ejemplar en una de las 10 bogas examinadas.

Descripción: El estado de conservación era deficiente, pues le faltaba el extremo caudal; puesto que no se ve la vulva puede tratarse de un macho o de una hembra juvenil.

Cuerpo alargado, estrechándose marcadamente hacia los extremos, con cutícula lisa.

Cápsula bucal en forma de embudo.

Faringe del mismo diámetro en toda su longitud. Las bandas longitudinales terminadas en dientes, típicas del género *Rhabdochona*, se aprecian con dificultad.

Boca sin labios (quizá un par de seudolabios rudimentarios).

Anillo nervioso rodeando al esófago, algo detrás del extremo posterior de la faringe. El poro excretor abre a pequeña distancia del a. n.

Esófago con las dos partes, muscular y glandular, claramente diferenciadas.

Medidas (en mm.)

Longitud total	4,65
Anchura:	
extr. ant.	0,023
máxima	0,148
Cápsula bucal	0,023 × 0,013
Faringe	0,132 × 0,082
Anillo nervioso (dist. a extr. ant.)	0,171
Poro excretor (dist. a extr. ant.)	0,28
Esófago muscular	0,29 × 0,026
Esófago glandular	2,49 × 0,089
Unión esófago-intestino (dist. a extr. ant.)	3,03

Discusión: La presencia de engrosamientos cuticulares longitudinales en la faringe permite incluir este ejemplar dentro del género *Rhabdochona*, pero la determinación de la especie es imposible, dada la escasez de datos de que disponemos, por lo que la designamos como *Rhabdochona* sp. (I).

Rhabdochona sp. (II) (Spirurida, Rhabdochonidae). (Figs. 16 a 21).

Hospedador: *Barbus barbus bocagei* STEIND.

Distribución geográfica: río Orbigo, a la altura de Carrizo y Navianos de la Vega (León).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: De los 7 barbos examinados, 3 estaban parasitados. Uno de los barbos, procedente de Carrizo, alojaba dos ejemplares de *Rhabdochona* (macho y hembra jóvenes). Los otros dos, ambos de Navianos de la Vega, estaban parasitados por 5 juveniles, uno de ellos, y por uno (también juvenil) el otro.

Descripción: Cuerpo alargado, que se estrecha, bastante marcadamente hacia ambos extremos. Cutícula lisa.

Cápsula bucal en forma de embudo, con doble pared quitinizada. Colocada en posición dorsoventral pueden observarse dos dientes en la parte superior y uno en la base.

Se continúa por la faringe, de diámetro uniforme a lo largo de toda su longitud y estriada transversalmente. Presenta, además, los típicos engrosamientos cuticulares longitudinales que terminan en dientes en la cápsula bucal.

Boca rodeada por un par de labios rudimentarios.

Aproximadamente a mitad de distancia de la faringe, existen sobre la cutícula, un par de papillas laterales, con la forma de un pequeño gancho dirigido hacia atrás.

El anillo nervioso rodea al esófago muscular poco después de su comienzo y, un poco más atrás, abre el poro excretor.

Las dos porciones, muscular y glandular, del esófago están claramente delimitadas; el esófago glandular, sumamente grueso, llena todo el espacio existente entre las paredes del cuerpo.

La unión esófago-intestino se sitúa un poco más atrás de la mitad de la longitud del cuerpo.

Hembra con la vulva situada algo detrás del comienzo del intestino, y por tanto, en la mitad posterior del cuerpo. Los labios vulvares apenas sobresalen de la pared.

La vulva conduce a una vagina que se dirige perpendicularmente a la pared, doblándose después en ángulo recto hacia atrás, y continuando por el oviducto, del cual salen las dos ramas, anterior y posterior, del ovario. Este llega por delante hasta un punto algo anterior a la unión esófago-intestino.

Cola larga y cónica.

La hembra recogida no tenía huevos.

Macho no totalmente maduro, pues se observan las espículas y las papilas todavía en formación.

Existen 9 pares de papilas preanales y 6 pares de papilas postanales, 5 de ellas ventrales y uno (el 2.º más cercano a la cloaca) en posición lateral.

Espículas muy diferentes en forma y tamaño. La izquierda, más larga, está todavía en formación, por lo que apenas se aprecia su morfología, sobre todo en el extremo distal. La derecha ha tomado ya la forma típica del género.

Cola larga y cónica.

Medidas (en mm.)

	Hembra	Macho
Longitud	8,24	6,38
Anchura:		
extr. ant.	0,023	0,023
máxima	0,125	0,082
n. vulva	0,099	
Cápsula bucal	0,026 × 0,0165	0,0165 × 0,0099
Cápsula bucal tomando pared inter.	0,0181 × 0,0099	
Faringe	0,126	0,106
Anillo nervioso (de e. a.)	0,184	0,148
Poro excretor (de e. a.)	0,29	0,217
Esófago muscular	0,30	0,29
Esófago glandular	4,0	2,84
Unión esófago-intestino (de e. a.)	4,45	3,25
Cola	0,042	0,066
Papilas laterales (dist. e. a.)		0,07
Vulval (de e. p.)	3,25	
Vagina	0,039 (0,157 total)	
Espículas		0,28
Papilas del macho		0,082
		0,0082

Medidas juveniles (en mm.)

Longitud	3,72 — 3,85
Anchura:	
extr. ant.	0,0165 — 0,0198
máxima	0,066 — 0,082
Cápsula bucal	0,006 × 0,0066
Faringe	0,084 — 0,086 × 0,0033
Anillo nervioso (de e. a.)	0,125 — 0,155
Papilas laterales (de e. a.)	0,059 — 0,069
Esófago muscular	0,155 — 0,228
Esófago glandular	1,66 — 1,73
Unión esófago-intestino (de e. a.)	1,99
Cola	0,148 — 0,151

Discusión: La inmadurez de ambos ejemplares, con la ausencia de huevos en la hembra y de caracteres definitivos en el macho, nos impide llegar a la identificación de la especie, y nos obliga a colocar este nematodo bajo la denominación de *Rhabdochona* sp. o *Filochona* sp.

Filochona es considerado por SKRJABIN y col. (1971) como género separado, mientras que, anteriormente, tenía la categoría de subgénero.

De las especies recogidas por estos autores, *Filochona sulaki* (SAIDOV, 1953) YAMAGUTI, 1961 y *F. filamentosa* (BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA, 1936) son las más similares a nuestros ejemplares. Uno de los caracteres diagnósticos es la presencia de filamentos en los huevos, así como el número, forma y tamaño de dichos filamentos, por lo que, al faltarnos este dato, no podemos inclinarnos preferentemente por ninguna de ellas.

Raphidascaris sp. (juveniles) (Ascaridida, Heterocheilidae). (Figs. 22 a 25).

Hospedador: *Barbus barbus bocagei* STEIND.

Distribución geográfica: río Orbigo, a la altura de Carrizo (León).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: De los 7 barbos examinados, 2 estaban parasitados, alojando un juvenil de este nematodo, cada uno de ellos.

Descripción: Cuerpo alargado, con la anchura máxima aproximadamente en los dos tercios centrales, estrechándose ligeramente hacia el extremo cefálico, y algo más bruscamente hacia la extremidad caudal, para formar una cola larga y cónica.

Boca rodeada por tres labios, sencillos, cada uno con un par de dientes laterales.

Esófago ensanchado en su parte posterior en un bulbo, y con un ciego dirigido posteriormente.

Anillo nervioso rodeando al esófago a corta distancia del extremo anterior.

Medidas (en mm.)

Longitud	2,06 — 3,45
Anchura: extr. cef. máxima	0,036 — 0,039 0,085 — 0,108
Labio	0,024 — 0,026
Esófago	0,425 — 0,558
Anillo nervioso (de e. a.)	0,171 — 0,224
Bulbo	0,033 — 0,039
Ciego	0,485 — 0,56
Cola	0,102
Anchura máx. del intestino	0,033 — 0,039

Previo aclarado, pueden observarse las vainas de los apéndices, que terminan en bulbos musculares en forma de plátano.

De la parte posterior de la cabeza sale un pliegue o velo que sobremonta el origen del estróbilo. Este velo era difícilmente observable en el ejemplar en fresco.

Medidas (en mm.)

Longitud total	8,52
Anchura máxima	1,46
Apéndice	0,625 × 0,0665
Long. bulbos de los apéndices	0,532
Botridios (long.)	2,12
Velo	2,79
Longitud ganchos	0,028 — 0,033

Discusión: BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA (1964) incluye una clave de formas juveniles de cestodos, con referencia a dos géneros de Tetrarhynchidae, *Hepatoxyton* y *Nybelinia*.

Por la forma de los botridios y la forma y longitud de los apéndices cefálicos, nuestro ejemplar pertenece sin duda a *Nybelinia*.

Dentro de este género, el mismo autor incluye dos especies, *N. surminicola* OKADA, 1929 y *N. lingualis* (CUVIER, 1817). El especímen hallado por nosotros se parece extraordinariamente a *N. surminicola* en el tamaño del cuerpo, forma y longitud de los ganchos y botridios, y en el tamaño relativo de los órganos. Se diferencia, únicamente, en el tamaño de los apéndices y de los bulbos de los mismos, ambos menores en nuestro ejemplar.

Eubothrium sp. (Pseudopyllidea, Triaenophoridae). (Figs. 30 a 32).

Hospedador: *Salmo salar* L.

Distribución geográfica: río Sella (Oviedo).

Localización en el hospedador: pared de la vejiga natatoria.

Frecuencia e intensidad de la infestación: Un solo ejemplar en uno de los salmones examinados.

Descripción: Forma alargada, con mayor diámetro en la mitad anterior.

Del extremo cefálico salen cuatro apéndices, armados con ganchos sobre toda su superficie. Estos ganchos toman sobre el apéndice una disposición aproximadamente helicoidal.

El gancho propiamente dicho, que va dirigido hacia atrás, se asienta sobre una pequeña base, de forma más o menos ovalada (ver fig.).

Cuatro botridios ovales, dos dorsales y dos ventrales, se sitúan sobre la cabeza, en la base de los apéndices. Los bordes de los botridios se tocan a lo largo de toda su longitud.

Frecuencia e intensidad de la infestación: Los dos salmones examinados estaban parasitados por este cestodo, existiendo cuatro ejemplares en uno de ellos y tres en el otro.

Descripción: Cabeza de forma alargada, con botrios sencillos, placa sincipital y un canal mediano sobre ambas superficies, dorsal y ventral.

Cuello algo marcado.

Segmentación del cuerpo bien visible; además se aprecia, en cada segmento, un pliegue transversal. El borde de cada segmento sobremonta el siguiente:

Desgraciadamente, ninguno de los segmentos recogidos era grávido, por lo que no pudo apreciarse la disposición de los genitales.

Medidas (en mm.)

Cabeza	0,598 — 1,103	× 0,332 — 0,53
Placa sincipital	0,172	— 0,399
Botrios	0,399	— 0,53 × 0,199 — 0,26
Anillos:		
long.	0,332	— 0,339
anchura	0,598	— 1,72
Longitud total	30 mm.	como máximo

Discusión: de las dos especies del género *Eubothrium* descritas en Salmónidos por BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA, *E. crassum* BLOCH, 1779 y *E. salvelini* SCHRANK, 1790, la primera es similar a la hallada por nosotros.

Los hospedadores de *E. crassum* en las Islas Británicas fueron recogidos por WOOTTEN (1972): el más frecuente es *Salmo trutta* L., aunque también ha sido señalado en *S. gairdnerii* RICH. y *Salmo salar* L. Sin embargo, según KENNEDY (1969), en este último caso, debe tratarse de una raza biológica distinta del parásito, adquirida por el salmón durante la parte de su vida que pasa en el mar.

Puesto que no podemos dar un diagnóstico definitivo, basándonos únicamente en los caracterescefálicos y el tamaño de los anillos, dejamos a nuestra especie con la denominación de *Eubothrium* sp., señalando que es probable que se trate de *E. crassum*.

Diphyllobothrium sp. (Plerocercoide) (Pseudophyllidea, Diphyllobothriidae). (Fig. 33).

Hospedador: *Barbus barbus bocagei* STEIND.

Distribución geográfica: río Orbigo, a la altura de Carrizo (León).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: Fue hallado un solo ejemplar en uno de los barbos examinados.

Descripción: Plerocercoide de forma alargada, no segmentado, de color crema. Es más ancho en la parte central, y se estrecha hacia los extremos.

Presenta varios pliegues transversales a lo largo del cuerpo.

El extremo cefálico presenta dos botrios en forma de canal.

Medidas (en mm.)

Longitud	3
Anchura:	
extr. ant.	0,33
máxima	0,86
extr. post.	0,45

Discusión: Por la forma del cuerpo y de los botrios, es probable que se trate de *Diphyllobothrium latum* LINNAEUS, 1758), tal como ha sido descrito por ROSEN (1917-1918) y BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA. Sin embargo, no podemos afirmar, sin lugar a dudas, que se trate de esta especie, pues los plerocercoideos de *Diphyllobothrium* spp. son muy similares entre sí.

Según nuestras noticias, éste es el primer hallazgo en España, de un plerocercoide de *Diphyllobothrium*, género, que, por otro lado, ha sido descrito con frecuencia en truchas, percas, lucios y otros peces pero más raramente en barbos.

El hecho de haber hallado un solo ejemplar y su localización atípica, en la luz intestinal, puede indicar que su presencia en este hospedador sea accidental.

LÓPEZ-NEYRA (1947) realizó 14 necropsias de peces que él clasificó como *Barbus fluviatilis* Ag. (= barbo común), de Córdoba, con resultados negativos.

Khawia sp. (I) (Caryophyllidea, Caryophyllaeidae). (Figs. 34-35).

Hospedador: *Barbus barbus bocagei* STEIND.

Distribución geográfica: río Orbigo, a la altura de Carrizo (León).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: De los 7 barbos examinados, dos, capturados en Carrizo, estaban parasitados por este cestodo. Uno de los barbos alojaba dos ejemplares, el otro uno.

Descripción: Forma alargada, con la extremidad anterior ligeramente extendida y el borde casi liso. Cuello no marcado. Extremo posterior redondeado. Cuerpo no segmentado, únicamente cuando está contraído pueden aparecer pliegues transversales.

Vitelógenas desde inmediatamente detrás de la cabeza, hasta la extremidad posterior, sin interrumpirse a nivel del ovario, pues forman una línea continua con el grupo postovárico.

Testículos situados ocupando aproximadamente el mismo espacio que el grupo de vitelógenas preovárico, llegando por delante casi a su mismo nivel y por detrás hasta un nivel algo anterior a la bolsa del cirro.

En un corte transversal puede observarse que las vitelógenas se encuentran en el parénquima superficial, mientras los testículos ocupan el parénquima central.

Las vitelógenas se abren hacia los lados, en el punto donde terminan los testículos, estando ocupado ese espacio por el conducto deferente, plegado, que penetra en la bolsa del cirro, donde se aloja este órgano; en ninguno de los ejemplares se encontraba en eversión.

Ovario inmediatamente delante del grupo postovárico de vitelógenas, formado por dos ramas laterales unidas por una comisura central, es decir, con forma de H. Detrás de la comisura central se observa el sistema de Mehlis, y, por delante, sin sobrepasar nunca la bolsa del cirro, está el útero, formando numerosos pliegues. Sólo uno de los ejemplares tenía huevos, que son ovalados y de cáscara fina.

El poro genital parece común al cirro, vagina y metratermo.

La bolsa del cirro y los órganos del aparato genital femenino se sitúan en el tercio posterior del cuerpo.

Medidas (en mm.)

Longitud	5 — 10
Anchura:	
cabeza	0,731 — 1,19
región postcefálica	0,691 — 0,93
máxima	0,79 — 1,33
Dist. vitel. a e. cef.	0,598 — 1,19
Bolsa cirro	0,319 — 0,46
Cirro	0,665 ?
Utero (región ocupada)	0,31 — 1,06
Ovario (long. de cada rama)	0,399
Región postovárica	0,332 — 0,558
Huevos	0,066 — 0,053

Khawia sp. (II) (Caryophyllidae, Caryophyllaeidae). (Figs. 36 a 39).

Hospedador: *Barbus barbus bocagei* STEIND.

Distribución geográfica: río Orbigo, a la altura de Carrizo (León).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: De los siete barbos examinados estaban parasitados los tres recogidos en Carrizo, uno con cuatro ejemplares, otro con uno, y el 3.º con ocho (dos adultos y seis juveniles).

Descripción: Los ejemplares que incluimos en esta especie, se diferencian de la descrita anteriormente por los siguientes caracteres morfológicos:

La extremidad anterior está más extendida y aparece con el borde ligeramente plegado.

Existe un cuello, aunque poco marcado.

El grupo preovárico de vitelógenas, llega hasta un punto bastante alejado del borde posterior de la cabeza.

Por la parte anterior, los testículos se interrumpen antes que las vitelógenas.

El grupo postovárico de vitelógenas es generalmente mayor, sobre todo en uno de los ejemplares, y aparece claramente separado del grupo preovárico, pues las vitelógenas se interrumpen a nivel del ovario.

Medidas (en mm.)

Longitud	9 — 27
Anchura:	
cabeza	0,79 — 1,22
cuello	0,598 — 0,86
máxima	1,06 — 1,46
	1,33 — 2,52
Dist. vitel. a e. a.	
Bolsa cirro	0,21 — 0,339 × 0,17 — 0,19
Cirro	está plegado, por lo que no se pudo medir
Región ocupada por el útero	0,997 — 2,79
Ovario (long. y anch. de cada rama)	0,505 — 0,66 × 0,133 × 0,212
Región postovárica	0,399 — 1,99
Huevos	0,039 — 0,062

Discusión de ambas especies: El carácter diferencial de los géneros *Caryophylaeus* y *Khawia*, a los que nuestras especies presentan mayor similitud, es la disposición de las vitelógenas, que en el primero se encuentran en el parénquima central y en el segundo, en el parénquima cortical.

Hay una capa interna de músculos longitudinales que separa ambos parénquimas, y cuya presencia entre testículos y vitelógenas, indica claramente que éstas últimas se sitúan en el parénquima cortical. La situación de esa capa muscular interna no hemos logrado verla con claridad en los cortes transversales de nuestros ejemplares, pero la comparación de los mismos con las fotografías y esquemas que presenta MACKIEVICZ (1972) en su revisión de los Caryophyllidae, nos inclina a pensar que las vitelógenas ocupan el parénquima cortical, diagnosticando así nuestras especies como pertenecientes al género *Khawia*.

La información más completa de que disponemos sobre este género, se encuentra en la obra de BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA.

Según la clave de este autor, la especie que hemos designado *Khawia* sp. (I), podría corresponder a *K. japonensis* (YAMAGUTI, 1934). Sin embargo, los ejemplares recogidos por nosotros no son maduros, por lo que es muy difícil hacer el diagnóstico de la especie con toda certeza. *K. japonensis* es de un tamaño unas tres veces mayor que el de nuestros ejemplares, tamaño que es posible sea alcanzado por éstos, una vez totalmente desarrollados.

Entre las especies ilustradas por MACKIEVICZ (op. cit.), *Khawia* sp. (I) muestra algunas semejanzas con *K. iowensis* CALENTINE y ULMER, 1961, pero el extremo cefálico de esta especie aparece bastante festoneado, a diferencia de nuestros ejemplares, en los que es liso.

Khawia sp. (II) se parece únicamente a *K. sinensis* HSU, 1935 la especie tipo del género, según la clave de BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA, pero, lo mismo que en

el caso anterior, incluso el ejemplar de mayor tamaño es bastante menor que los más pequeños de dicha especie, y lo mismo ocurre con el tamaño de órganos tales como la bolsa del cirro.

Scolex pleuronectis MÜLLER, 1788 (Tetraphyllidea). (Fig. 40).

Hospedador: *Salmo salar* L.

Distribución geográfica: río Sella (Oviedo).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: Los dos salmones estudiados alojaban este cestodo.

El número de ejemplares hallados fue de tres en uno de los salmones y cuatro en el otro.

Descripción: Formas juveniles de pequeño tamaño, terminadas en punta suave en la parte posterior.

Cabeza con una ventosa apical y cuatro botridios simétricos, cada uno de ellos dividido en dos por un tabique transversal.

Medidas (en mm.)

Longitud:	
total	0,784
cabeza	0,292
Anchura:	
extr. ant.	0,345
extr. caudal	0,133
Ventosa apical	0,093 × 0,079
Botridios	0,172 × 0,119

Discusión: Según WARDLE y MCLEOD (op. cit.) y BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA (op. cit.), bajo el nombre de *Scolex pleuronectis* han sido descritas las larvas de varias especies y géneros del orden Tetraphyllidea, presentando como caracteres comunes su forma cónica y la presencia de cuatro botridios ovales, divididos o no por septos, y de una ventosa apical. Sus hospedadores son numerosísimos y comprenden distintos peces marinos y migradores, incluyendo Salmónidos.

YAMAGUTI (1934) dividió en cinco tipos las larvas conocidas con el nombre de *S. pleuronectis*. El cuarto de ellos, que describe como «bilocular sin ventosas suplementarias» (scolex con ventosa sincipital y cuatro botridios ovales, con la cavidad dividida en dos partes por un septo transversal), es el que se corresponde con nuestros ejemplares. El nombre de esta larva, según el mismo autor, es *Scolex pleuronectis* MÜLLER after MONTICELLI, 1888.

De acuerdo con nuestra información, es la primera vez que ha sido señalada la presencia de una larva de Tetraphyllidea en nuestro país.

3.2.4. *Acanthocephala*

Echinorhynchus sp. (Echinorhynchinae, Echinorhynchidae). (Figs. 41-42).

Hospedador: *Salmo salar* L.

Distribución geográfica: río Sella (Oviedo).

Localización en el hospedador: intestino.

Frecuencia e intensidad de la infestación: Un solo ejemplar en un salmón de cinco años.

Descripción: Se trata de una hembra, que fue hallada rota, y en un estado de conservación algo deficiente.

Cuerpo muy alargado, más de diez veces más largo que ancho, sin espinas en toda su superficie.

Cuello corto.

Probóscide aproximadamente cilíndrica, claramente más larga que ancha: Va armada con numerosos ganchos, de tamaño algo mayor en la parte anterior que en la posterior, dispuestos en 18 filas longitudinales, con 12 - 13 ganchos en cada fila.

Los ganchos son de tamaño mediano, situados sobre una base, que carece de proceso anterior.

Se observan claramente los lemniscos, así como la vaina de la probóscide. En el interior del cuerpo hay huevos en formación.

Medidas (en mm.)

Longitud	18,6
Anchura	0,73
Long. lemniscos	1,06
Probóscide	0,598 × 0,159
Vaina de la probóscide	1,19 × 0,305
Ganchos:	
anteriores	0,062 — 0,066
medios	0,052 × 0,009
posteriores	0,033
Huevos en formación	0,0106 × 0,0033

Discusión: De los géneros recogidos por BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA dentro de la subfamilia Echinorhynchinae, a la que sin duda pertenece nuestro ejemplar, el más probable es *Echinorhynchus*, aunque pudiera tratarse también de *Metechinorhynchus* o *Pséudoechinorhynchus*. Estos dos últimos géneros fueron separados de *Echinorhynchus* por PETROTSCHENKO (1956), pero YAMAGUTI (1963) los considera sinónimos.

Aceptando la sinonimia propuesta por este último autor, nuestra especie pertenece entonces al género *Echinorhynchus*. La determinación de la especie es difi-

cil, al disponer sólo de la hembra y dada la inmadurez de los huevos, por lo que designamos a nuestro ejemplar como *Echinorhynchus* sp.

Dos especies de este género fueron descritas por GANDOLPHI (op. cit.) en anguilas españolas: *E. clavula* DUFURDIN, 1845 y *E. truttae* SCHIRANK, 1788. Ambas son señaladas por BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA y YAMAGUTI (op. cit.) en distintos Salmónidos, pero no en *Salmo salar* L.

4. RESUMEN

En un estudio helmintológico de varios peces dulceacuícolas de las provincias de León y Oviedo, fueron hallados los siguientes parásitos:

TREMATODA, MONOGENEA

Gyrodactylus sp. (Gyrodactylidae), en *Rutilus arcasi* STEIND. de León.

TREMATODA, DIGENEA

Lecithaster sp. *gibbosus* ? (Hemíuridae, Lecithasterinae) en *Salmo salar* L. de Oviedo. Primera denuncia en España.

Derogenes varicus (MÜLLER, 1784) (Hemíuridae, Derogenetinae) en *Salmo salar* L. de Oviedo. Primera denuncia en España.

Allocreadium ? sp. (Allocreadiidae) *Plagioporus* ? sp. (Opecoelidae) en *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León. Primera denuncia en España.

NEMATODA

Rhabdochona denudata (DUJARDIN, 1845) RAILLIET, 1916 (Spirurida, Rhabdochonidae) en *Leuciscus cephalus cabeda* RISSE de León. Primera denuncia en España.

Rhabdochona sp. (I) en *Chondrostoma polylepis* STEIND. de León.

Rhabdochona sp. (II) en *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León.

Raphidascaris sp. juv. (Ascaridida, Heterocheilidae) en *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León. Primera denuncia en España.

CESTODA

Nybelinia sp. juv. (Tetrarhynchidea, Tetrarhynchidae) en *Salmo salar* L. de Oviedo. Primera denuncia en España.

Eubothrium sp. (Pseudophyllidea, Triaenophoridae), en *Salmo salar* L. de Oviedo. Primera denuncia en España.

Diphyllobothrium sp. (Plerocercoide) (Pseudophyllidea, Diphyllobothriidae), en *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León. Primera denuncia en España.

Khawia sp. (I) y (II) (Caryophyllidea, Caryophyllaeidae), en *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León. Primera denuncia en España.

Scolex pleuronectis MÜLLER, 1788 (Tetraphyllidea), en *Salmo salar* L. de Oviedo. Primera denuncia en España.

ACANTHOCEPHALA

Echinorhynchus sp. (Echinorhynchidae, Echinorhynchinae) en *Salmo salar* L. de Oviedo.

RESUME

Dans une étude helminthologique de plusieurs poissons d'eau douce dans les provinces de León et d'Oviedo, on a trouvé les parasites suivants:

TREMATODA, MONOGENEA

Gyrodactylus sp. (Gyrodactylidae), dans *Rutilus arcasi* STEIND. de León.

TREMATODA, DIGENEA

Lecithaster sp. *gibbosus* ? (Hemíuridae, Lecithasterinae) dans *Salmo salar* L. d'Oviedo. Première apparition en Espagne.

Derogenes varicus (MÜLLER, 1784) (Hemíuridae, Derogenetinae) dans *Salmo salar* L. d'Oviedo. Première apparition en Espagne.

Allocreadium ? sp. (Allocreadiidae) *Plagioporus* ? sp. (Opecoelidae) dans *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León. Première apparition en Espagne.

NEMATODA

Rhabdochona denudata (DUJARDIN, 1845) RAILLIET, 1916 (Spirurida, Rhabdochonidae) dans *Leuciscus cephalus cabeda* RISSE de León. Première apparition en Espagne.

Rhabdochona sp. (I) dans *Chondrostoma polylepis* STEIND. de León.

Rhabdochona sp. (II) dans *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León.

Raphidascaris sp. juv. (Ascaridida, Heterocheilidae) dans *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León. Première apparition en Espagne.

CESTODA

Nybelina sp. juv. (Tetrarhynchidea, Tetrarhynchidae) dans *Salmo salar* L. d'Oviedo. Première apparition en Espagne.

Eubothrium sp. (Pseudophyllidea, Triaenophoridae), dans *Salmo salar* L. d'Oviedo. Première apparition en Espagne.

Diphyllobothrium sp. (Plerocercoïde) (Pseudophyllidea, Diphyllobothriidae), dans *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León. Première apparition en Espagne.

Khawia sp. (I) et (II) (Caryophyllidea, Caryophyllaeidae) dans *Barbus barbus bocagei* STEIND. de León. Première apparition en Espagne.

Scolex pleuronectis MÜLLER, 1788 (tetraphyllidea), dans *Salmo salar* L. d'Oviedo. Première apparition en Espagne.

SUMMARY

A helminthological study on several fresh-water fish in the provinces of León and Oviedo has been made and the following parasites have been found:

TREMATODA, MONOGENEA

Gyrodactylus sp. (Gyrodactylidae), in *Rutilus arcasi* STEIND. in León.

TREMATODA, DIGENEA

Lecithaster sp. *gibosus* ? (Hemiuroidae, Lecithasterinae) in *Salmo salar* L. in Oviedo. First appearance in Spain.

Derogenes varicus (MÜLLER, 1784) (Hemiuroidae, Derogenetinae) in *Salmo salar* L. in Oviedo. First appearance in Spain.

Allocreadium ? sp. (Allocreadidae) *Plagioporus* ? sp. (Opecoelidae) in *Barbus barbus bocagei* STEIND. in León. First appearance in Spain.

NEMATODA

Rhadochona denudata (DUJARDIN, 1845) RAILLIET, 1916 (Spirurida, Rhabdochonidae) in *Leuciscus cephalus cabeda* RISSO. in León. First appearance in León.

Rhabdochona sp. (I) in *Chondostroma polylepis* STEIND. in León.

Rhabdochona sp. (II) in *Barbus barbus bocagei* STEIND. in León.

Raphidascaris sp. juv. (Ascaridida, Heterocheilidae) in *Barbus barbus bocagei* STEIND. in León. First appearance in Spain.

CESTODA

Nybelina sp. juv. (Tetrarhynchidea, Tetrarhynchidae) in *Salmo salar* L. in Oviedo. First appearance in Spain.

Eubothrium sp. (Pseudophyllidea, Triaenophoridae), in *Salmo salar* L. in Oviedo. First appearance in Spain.

Diphyllobothrium sp. (Plerocercoïde) (Pseudophyllidea, Diphyllobothriidae), in *Barbus barbu bocagei* STEIND. in León. First appearance in Spain.

Khawia sp. (I) and (II) (Caryophyllidea, Caryophyllaeidae), in *Barbus barbus bocagei* STEIND. in León. First appearance in Spain.

Scolex pleuronectis MÜLLER, 1788 (tetraphyllidea), en *Salmo salar* L. in Oviedo. First appearance in Spain.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento al Prof. Dr. Miguel Cordero del Campillo, director de este trabajo, así como a la Sra. María J. Cordero del Campillo y a todos los que de algún modo han colaborado en la realización del mismo.

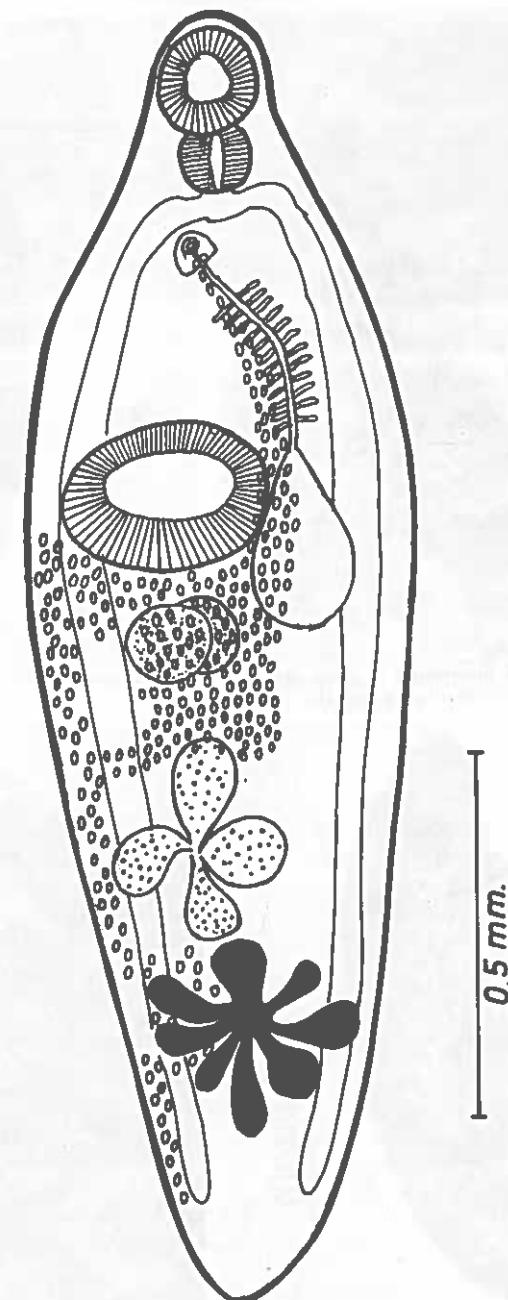
5. BIBLIOGRAFIA

- ALAROTU, H. (1944): Untersuchungen über die an Fischen in Finnland lebenden monogenetischen Trematoden. *Acta Zool. Fenn.*, 43: 1-52.
- ALMACA, C. (1968a): Os peixes de água doce e a Zoogeografia da Península Ibérica. *Actualidades Biológicas*, 40: 125-148.
- (1971): Le caractère particulier de la faune ibérique. *Bonn. Zool. Beitr.*, 22: 90-100.
- AMLACHER, E. (1964): *Manual de enfermedades de los peces*. Acribia. Zaragoza.
- BAER, J. G. (1933): Note sur un nouveau trématode *Clinostomum apophallum* sp. nov. avec quelques considérations générales sur la famille des Clinostomatidae. *Rev. Suisse Zool.*, 40: 317-342.
- BAUER, O. N. y col. (1962): *Parasites of freshwater fish and the biological basis for their control*. Israel Program for Sci. Trans. Jerusalem.
- BAYLIS, H. A. (1921): On the classification of the Ascaridae. I. The systematic value of certain characters of the alimentary canal. *Parasitol.*, 12: 252-264.
- BERTOCCHI, D. y G. FRANCALANCI (1963): Grave infestazione de *Echinorhynchus truttae* SCHRANK in trote iridee di allevamento (*Salmo gairdnerii*). *Veterinaria Ital.*, 14 (5): 475-481.
- BLANC, M., P. BANARESCU, J. L. GAUDET y J. C. HUREAU (1971): *European inland water fish. A multilingual catalogue*. FAO. The white friars Press Limited. London Tonbridge.
- BRINKMANN, jr., A. (1966): Some trematodes from marine fishes in the waters of Rhodes. *Arv. Univ. Gergen. Mat.-Naturv. Serie* 10: 1-13.
- BYKHOVSKAYA-PAVLOVSKAYA, I. E. y col. (1964): *Key to parasites of freshwater fish of the URSS*. Israel Program for Sci. Trans. Jerusalem.
- CARRARA, O. y E. CRIMALDI (1960): Su di una enzoozia parassitaria a decorso mortale in un allevamento di trote iridee (*Salmo gairdnerii*). *Atti. soc. Ital. Sci. Vet.*, 14: 423-426.
- CORDERO DEL CAMPILLO, M. (1961): Las enfermedades parásitarias producidas por metazoarios en peces, moluscos y crustáceos comestibles. *Supl. Cient. Cons. Gral. Col. Vet. España*, 8: 265-323.
- y col. (1970): A propósito de la presencia de forunculosis en las truchas de los ríos de León (España). *An. Fac. Vet. León*, 16: 243-260.
- y A. MARTÍNEZ FERNÁNDEZ (1971): *Crepidostomum farionis* (MÜLLER, 1784) LUEHE, 1909 y *C. metoecus* (BRAUN, 1900) BRAUN, 1900 en *Salmo trutta* de León. Con notas sobre sinonimia, lista de hospedadores y distribución geográfica. *Rev. Ibér. Parasitol.*, 31: 335-346.
- CHRISTENSEN, N. O. (1966): *Maladies des poissons*. Syndic. Piscic. Salmonic. France. André Tessier. Ed. París.

- DAVIS, H. (1937): *Care and diseases of trout*. U. S. Department Commerce Bureau of Fisheries. Inv. rep., 35.
- (1956): *Culture and diseases of game fishes*, University of California Press. Berkeley & Los Angeles.
- DAWES, B. (1953): *The trematoda*. Cambridge University Press.
- DÍAZ DÍAZ, E. (1960): Antocefalosis o vermes de la castañola. *Rev. Ibér. Parasit.*, 20: 54-55.
- DOGIEL, V. A., G. K. PETRUSHEVSKI y Yu. I. POLYANSKI (1961): *Parasitology of fishes*. Oliver & Boyd. London.
- DOSS, M. A. (1932-1972): *Index Catalogue of Medical and Veterinary Zoology*. U. S. Dep. Agric. Washington, D. C.
- VAN DUIJN, C. (1956): *Diseases of fishes*. Water Life, London.
- ETGES, F. T. (1961): Contributions to the life history of the brain flukes of newts and fish *Diplostomulum scheuringi* HUGHES, 1929 (Trematoda, Diplostomatidae). *J. Parasit.*, 47: 453-458.
- FISCHTHAL, J. H. y J. D. THOMAS (1971): Some hemiurid trematodes of marine fishes from Ghana. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, 38 (2): 181-189.
- FRASER, P. G. (1960): The occurrence of *Diphyllodothrium* in trout, with special reference to an outbreak in the west of England. *J. Helminth.*, 34: 59-72.
- FREEMAN, R. S. (1964): Flatworms problems in fish. *Can. Fish. Cult.*, 32: 11-18.
- GANDOLPHI HARNYOLD, A. (1915): *Ichthyotaenia macrocephala* en una anguila de Valencia. *Bol. Real. Soc. Espan. Hist. Nat. Indices Naturales*, 15: 457.
- (1927): Los parásitos intestinales de la anguila en España. *Trab. Lab. Hidrob. Esp.*, 31, An. Inst. Nac. Segunda Enseñ. Valencia.
- GHITTINO, P. (1961): Su una capillariso hepatica in trote di allevamento e in altre Teleostei delle acque libere del bacino del Po in Piamonte, con descrizione di una nuova specie (*Capillaria eupomotis*). *Riv. di Parasitol.*, 22 (3): 193-204.
- (1965): Segnalazione in Italia di una verminosi del percicotrota Nord-americano d'importazione (*Urocleidus helicus* in *Micropterus salmoides*). *Atti. Soc. It. Sci. Vet.*, 19: 448-450.
- (1970): *Piscicultura e Iltiopatología*. 2 vol. Edizione Rivista di Zootecnia. Torino.
- GOUVAN, Y. J. (1965): *Répertoire des noms de genres de Vertebrés*. Inst. Parasit. Fac. Med. Paris. Masson & Cie. Paris.
- Catalogue systématique des Poissons actuels. *Ibid.*
- GRABDA, E. y J. GRABDA (1967): Masowa inwazja metacerkarii *Bucephalus polymorphus* BAER, 1897 w oku leszczu *Abramis brama* L. *Wiadom. Parazytol.*, 13 (6): 733-735.
- HADERLIE, E. C. (1953): Parasites of freshwater fishes of Northern California. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 57: 303-340.
- HALL, M. C. (1929b): Arthropods as intermediate hosts of helminths. *Smithson. Misc. Collect. (Publication 3024)*, 81 (15): 77 pp.
- HALTON, D. y J. B. JENNINGS (1965): Observations on the nutrition of monogenetic trematodes. *Biol. Bull. mar. biol. Lab. Woods Hole*, 129: 257-272.
- HEITZ, F. (1972a): *Salmo salar* Lin., seine Parasiten fauna und seine Erviahung im Meer und im Süßwasser. Eine parasitologische biologische studie. *Inaug. Dis. (Basel)*, 1-137.
- HOFFMAN, G. L. (1960): Synopsis of *Strigeoides* (Trematoda) of fishes and their life cycles. *Fish. Bull.*, 60: 437-469.
- JAISWAL, G. P. (1967): Investigations on the trematode fauna of the common food fishes of Hyderabad. A. P. Part I. A new species of *Derogenes* LÜHE, 1900, from a freshwater fish, *Channa (Ophiocephalus) punctatus*. *Indian J. Helminth.*, 1966, 18, Suppl.: 36-44.
- JANISZEWSKA, J. (1938): Studien über die Entwicklung und die Lebensweise der Parasitischen Würmer in der Flunder (*Pleuronectes flesus* L.). *Mem. Acad. Polon. Sci., Clase Sci. Math. Nat.*, B 14: 1-68.
- KANE, M. B. (1966a): Parasites of Irish fishes. *Sci. Proc. Roy. Dubl. Soc.*, B, 1 (18): 205-220.
- KENNEDY, C. R. (1969): The occurrence of *Eubothrium crassum* (Cestoda, Pseudophyllidea) in salmon *Salmo salar* and trout *Salmo trutta* of the River Exe. *J. Zool. Lon.*, 157: 1-9.
- KINKELIN, P. de, P. BESSE y G. TUFFERY (1968): Une nouvelle affection necrosante des téguments et des nageoires. La bucéphalose larvaire à *Bucephalus polymorphus* (BAER, 1827). *Bull. Off. Int. Epiz.*, 69 (7-8): 1209-1230.
- KUHLOW, F. (1953): Bau und Differentialdiagnose heimischer *Diphyllobothrium* plerocercoidae. *Z. Tropenmed. Parasit.*, 4: 186-202.
- LÓPEZ ALBO, W. (1932): Parasitosis del sistema nervioso central. (Neurosisis parasitaria) VI. Reunión Asoc. Esp. Neurops. Granada, 2-6 Oct.
- LÓPEZ NEYRA, C. R. (1923): Apuntes para un compendio de Helmintología ibérica. *Asoc. Esp. Progreso Ciencia. Congreso de Salamanca*, 9: 93-111.

- (1947): *Helmintos de los vertebrados ibéricos*. Imprenta Urania. Granada.
- , y D. GUEVARA POZO (1932): Nuevo trematodo intestinal humano en Europa. *Bol. Soc. Esp. Hist. nat.*, 23: 297-304.
- LOZANO REY, L. (1947): Peces Ganoideos y Fisostomos. *Mem. Real. Acad. Ciencias Exactas, Físicas y Nat. Serie Ciencias Nat.* Tomo XI. Madrid.
- (1952): *Peces Fisoclistos*. *Ibid.*, tomo XIV, Part. 1.^a.
- : *Peces Fisoclistos*. *Ibid.*, Part. 2.^a.
- (1960): *Peces Fisoclistos*. *Ibid.*, Part. 3.^a.
- (1964): *Los principales peces marinos y fluviales de España*. 3.^a ed. revisada por LOZANO CABO. Subsecretaría de la Marina Mercante. Madrid.
- LYAIMAN, E. M. (1963): (*Diseases of fish*). Moscow: Selkhozizdat: 295 pp. (cit. REICHENBACH-KLINKE & ELKAN, 1965).
- MACKIEWICZ, J. S. (1972): *Caryophyllidea* (Cestoidea): A review. *Exper. Parasit.*, 31: 417-512.
- MAMAEV, Iu. y P. G. OSHMARIN (1963a): Osobiennosti rasprostraneniia niekotoryj gelmintov dalnevostochnyj pososevij. ryb. (Characteristic distribution of some helminths of salmon). *Parazit. Chervi Zhivotnykh Primor. i Tikh. Okeana* (Sborn. Rabot): 114-127.
- MANTHER, H. W. (1969): Some digenetic trematodes of marine fishes of New Caledonia. Part IV. Hemiuridae and summary. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, 36 (2): 194-204.
- MARKEVICH, A. P. (1963): *Parasitic fauna of freshwater fish of the Ukrainian SSR*. Israel Program for Sci. Trans. Jerusalem.
- MARTÍNEZ GÓMEZ, P. (1970): Plerocercoides de *Ligula intestinalis* LINNEO, 1758 (Cestoda, Diphyllobothriidae) en la cavidad intestinal de *Leuciscus cephalus pyraenaeicus* GÜNTHER 1868 (Pisces, Ciprinidae). *V Sem. Nac. Vet. Symp. Prod. Pesca e Industr.* Santiago, 3-8ag.: 251-254.
- MEYER, M. C. (1960): Notes on *Philonema agubernaculum* and other related dracunculoids infecting salmonids. *Libro Homenaje Dr. Eduardo Caballero y Caballero*: 487-492.
- (1954): The larger animal parasites of the freshwater fishes of Maine. *Maine Dep. Inland Fish. Game Fish. Res. Manage. Div. Bull.*, 1: 1-92.
- (1958): Studies on *Philonema agubernaculum* a dracunculoid nematode infecting salmonids. *J. Parasit.*, 44, Suppl. 42 (Abstr.).
- MILLER, M. I. (1941a): A critical study of Stafford's report on «Trematodes of Canadian fishes» based on his trematode collection. *Canad. J. Research.*, 19 (1), D: 28-52.
- MIZELLE, J. D. (1938): Comparative studies on trematodes (Gyrodactyloidea) from the gills of North American freshwater fishes. *Illinois Biol. Monogr.*, 17 (1): 1-81.
- MOLNAR, K. (1969): Beiträge zur der Fischparasitenfauna Ungarns. IV: Trematoden. *Parasitol. Hung.*, 2: 119-136.
- (1970): *Ibid.* VI. Cestoda, Nematoda, Acantocephala, Hirudinea. *Ibid.*, 3: 51-76.
- MUUS, B. J. y P. DAHLSTRÖM (1970): *Los peces de agua dulce de España y de Europa*. Omega. Barcelona.
- NICOLL, W. N. (1924): A reference list of the trematode parasites of British freshwater fishes. *Parasitology*, 16: 127-144.
- OVERSTREET, R. M. (1970): Two new species of Digenea from the spot, *Leiostomus xanthurus* LACEPEDE, from the Gulf of Mexico. *J. Parasit.*, 56 (6): 1055-1057.
- PAPERNA, I. (1963a): Some observations on the biology and ecology of *Dactylogyrus vastator* in Israel. *Bamidgeh*, 15 (1): 8-28.
- (1963b): Dynamics of *Dactylogyrus vastator* NYBELIN (Monogenea) populations on the gills of carp fry in fish ponds. *Ibid.*, 15: 31-50.
- (1964): Adaptation of *Dactylogyrus extensus* (MÜLLER and VAN CLAEVE, 1932) to ecological conditions of artificial ponds in Israel. *J. Parasit.*, 50 (1): 90-93.
- PEARSE, A. S. (1924): The parasites of lake fishes. *Trans. Wis. Acad. Sci. Arts Lett.*, 21: 161-194.
- PETROTSCHENKO, V. I. (1956): *(Acanthocephala of domestic and wild animals)*. T. 1, 435 pp. Cit. YAMAGUTI (1963).
- PETRUSHEVSKI, G. K. (1961): Parasites and diseases of fish. *Bull. of the all Union Sci. Res. Inst. Fresh-water Fish.*, XLII. Israel Program for Sci. Trans. Jerusalem.
- POLYANSKI, Yu. I. (1955a): Materialy po parazitologii ryb severnykh morei SSSR. Parazity ryb Barentsova Moria. (Materials on the parasitology of fish of the northern seas of SSSR. Parasites of fish of the Barents Sea). *Trudy Zool. Inst. Akad. Nauk SSSR*, 19: 5-170.
- (1966): *Parasites of the fish of the Barents Sea*. Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem.
- PRATT, H. S. (1919): A new cysticercous Cercaria. *J. Parasit.*, 5 (3): 128-131.
- PROST, M. (1963): Investigations on the development and pathogenicity of *Dactylogyrus anchoratus* (DUJ., 1845) and *D. extensus* MÜLLER and VAN CLEAVE, 1932 for breeding carps. *Acta Parasit. Pol.*, 11 (1/4): 17-47.

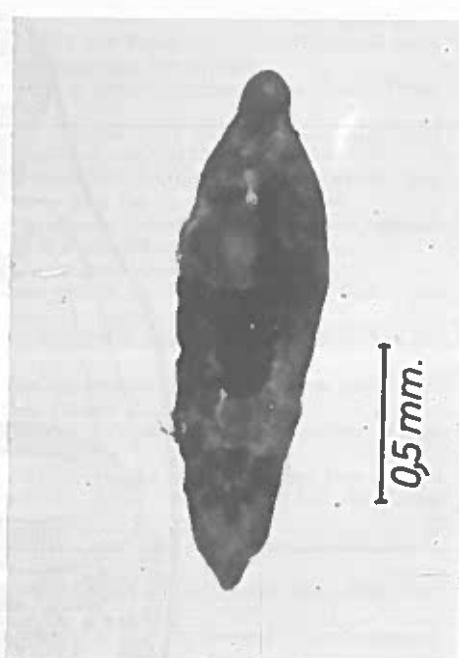
- REICHENBACH-KLINKE, H. (1954): Weitere Mitteilung über den Kiemenparasiten *Diplozoon barbi*. REICHENBACH-KLINE (Trematoda, Monogenea). *Z. Parasitenk.*, 16: 373-378.
- y E. ELKAN (1965): *The principal diseases of lower vertebrates*. Academic Press. London & New York.
- ROSEN, F. (1919): Recherches sur le développement embryonnaire des cestodes. I. Le cycle évolutif des Bothriocéphales. *Bull. Soc. Sci. Nat. Neuchâtel*, 43, 1917-1918: 241-300.
- SAIZ MORENO, L. (1956): Control parasitológico en la inspección sanitaria de algunos peces y moluscos. *Del Libro jubilar en honor del Prof. D. Cesáreo Sanz Egaña*. Altamira, Madrid.
- SANDEMAN, I. M. y H. C. PIPPY (1967a): Parasites of freshwater fishes (Salmonidae and Coregonidae) of Insular Newfoundland. *J. Fisheries Res. Bd. Canadá*, 24 (9): 1911-1943.
- SCHÄPERCLAUS, W. (1954): *Fischkrankheiten*. 3rd. edn. Akademie Verlag, Berlin.
- SHULMAN, S. S. (1959): Parasites of fish in the eastern part of the Baltic Sea. *Proc. Conf. Fish. Diseases*, 1957: 194-197. Akad. Nauk. SSSR, Moskow, Leningrad.
- y SHUL'MAN AL'BOVA (1953a): *Parazity ryb Bepogo Moria. (Parasites of the fish of the White Sea)*. 198 pp. Moskva, Leningrad.
- SIMÓN VICENTE, F. y V. RAMAJO MARTÍN (1971): *Gyrodactylus medius* KATHARINER, 1893 (Trematoda, Monogenea) en *Leuciscus soufia*. *Rev. Ibér. Parasit.*, 31: 81-87.
- SINDERMANN, C. J. (1970): *Principal diseases of marine fish and shellfish*. Academic Press. London & New York.
- SKRJABIN, K. I., A. A. SOBOLEV y V. M. IVASHKIN (1971): *Spirurata of Animals and Man and the Diseases caused by them. Essentials of Nematodology*. Vol. XVI, part 4. Thelaziodea, Israel Program for Sci. Trans. Jerusalem.
- SNIESZKO, S. F. (1970): *A Symposium on Diseases of Fishes and Shell fishes*. Special Publ. No. 5. Am. Fish. Soc. Washington D. C.
- SPAUL, E. A. (1927): On a new species of the nematode genus *Rhabdochona*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 19: 636-641.
- SPREHN, C. (1960): Trematoda and Cestoidea. In P. BROMER et al. «Die Tierwelt Mittereuropas». I. Quelle and Meyer, Leipzig.
- SPROSTON, N. G. (1946): A synopsis of the monogenetic trematodes. *Trans. Zool. Soc. Lond.* 25 (4): 185-600.
- STAFFORD, J. (1904b): Trematodes from canadian fishes. *Zool. Anz. Leipzig*, 27: 481-495.
- THRELLFALL, W. (1969): Some parasites from elasmobranchs in Newfoundland. *J. Fish. Res. Bd Canadá*, 26: 805-811.
- TOSH, J. R. (1905): On the internal parasites of the Tweed salmon. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (7), 16: 115-119.
- TRIPATHI, Y. R. (1959): Monogenetic trematodes from fishes of India. *Indian J. Helminth.* 9: 1-149.
- VASSILKOV, G. V. (1968): Contribution à l'étude de la Philométre des carpes. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 69: 1193-1196.
- VIDAL CELMA, A. (1965): Sobre la presencia de larvas plerocercoides de *Schistocephalus solidus* (RUD.) (Cestodes) en el NW de España. Res. Comun. I. Congr. Int. Parasit., Roma. *Rev. Ibér. Parasit.*, 24: 169.
- WALES, J. H. (1958b): Intestinal flukes as a possible cause of mortality in Wild trout. *Calif. Fish Game*, 44: 350-352.
- WARD, H. L. (1953): A new genus and species *Floridosentis elongatus* of *Neoechinorhynchidae* (Acanthocephala). *J. Parasitol.*, 39: 392-394.
- WARDLE, A. y J. A. MCLEOD (1952): *The zoology of tape worms*. University of Minnesota Press. Minneapolis.
- WHEELER, A. (1969): *The fishes of British Isles and North West Europe*. Macmillan. London-Melbourne-Toronto.
- WILLIAMS, H. H. (1967): Helminth diseases of fish. *Helminth. Abstr.*, Review Article, 36: 261-295.
- WOOTTON, R. (1972): Occurrence of *Eubothrium crassum* (BLOCH, 1779) (Cestoda: Pseudophyllidea) in brown trout *Salmo trutta* L. and rainbow trout *S. gairdneri* RICHARDSON, 1836, from hanningfield reservoir, Essex. *J. of Helminthol.*, 46 (4): 327-339.
- WURMBACH, H. (1937): Zur Krankheitserregern den Wirkung Acanthocephalen. Die Kratzererkrankung der Barber in der Mosel. *Z. Fisherei*, 35: 217-232.
- YAMAGUTI, S. (1934): Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 4. Cestodes of fishes. *Japan. Journ. Zool.*, 6 (1): 1-112.
- (1958-1963): *Systema helminthum*. Vol. I. a V. Interscience Publishers. New York & London.



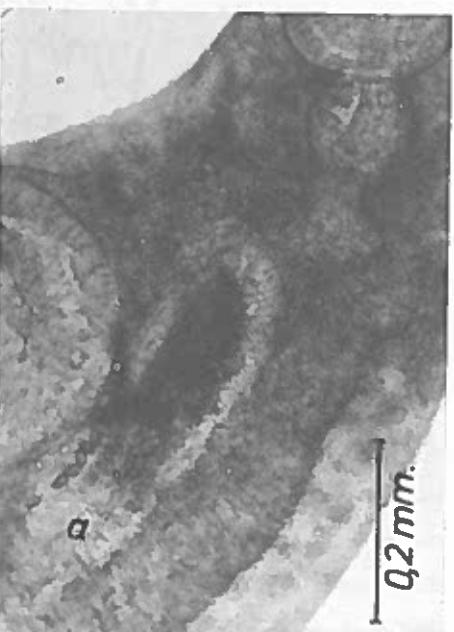
1. *Lecithaster sp. gibbosus* ?
Dibujo del ejemplar fotomicrografado en la figura 3.
a) vitelógenas
b) ovario.



2. Vista lateral mostrando la gran vesícula seminal (a) y el receptáculo seminal (b).

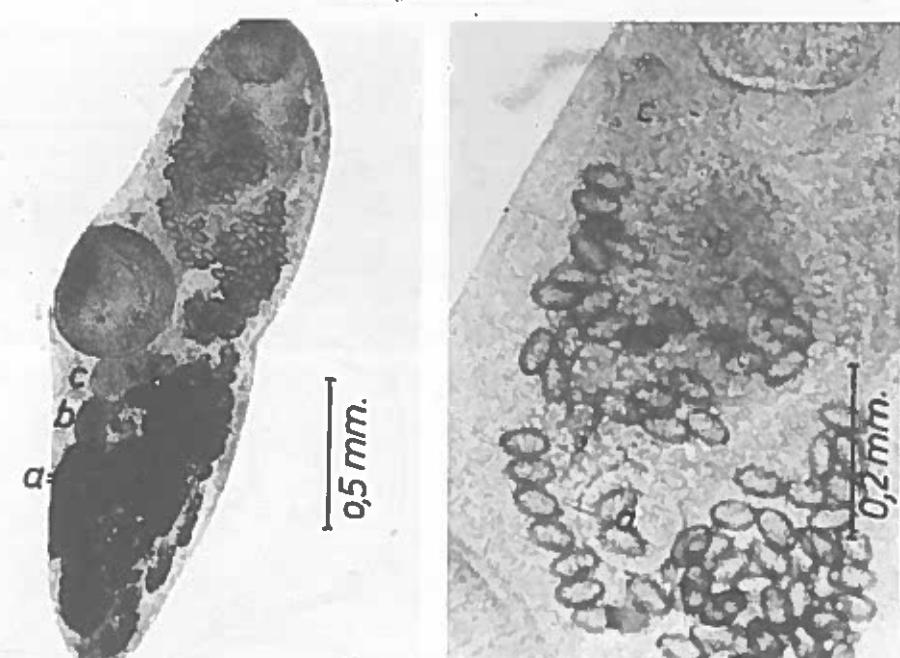


3. Vista ventral.



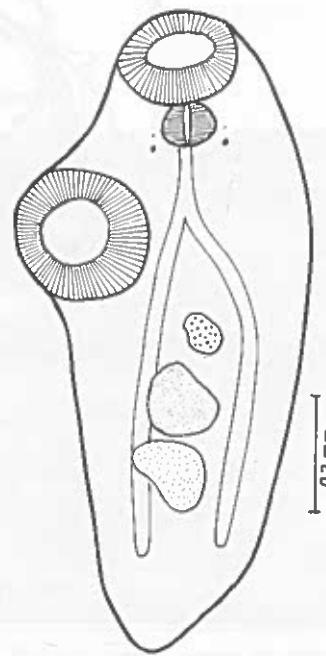
4. Vista semilateral.

5. Detalle del ejemplar anterior a mayor aumento, mostrando la vesícula seminal (a), pars prostática (b) y bolsa hermafroditica (c).

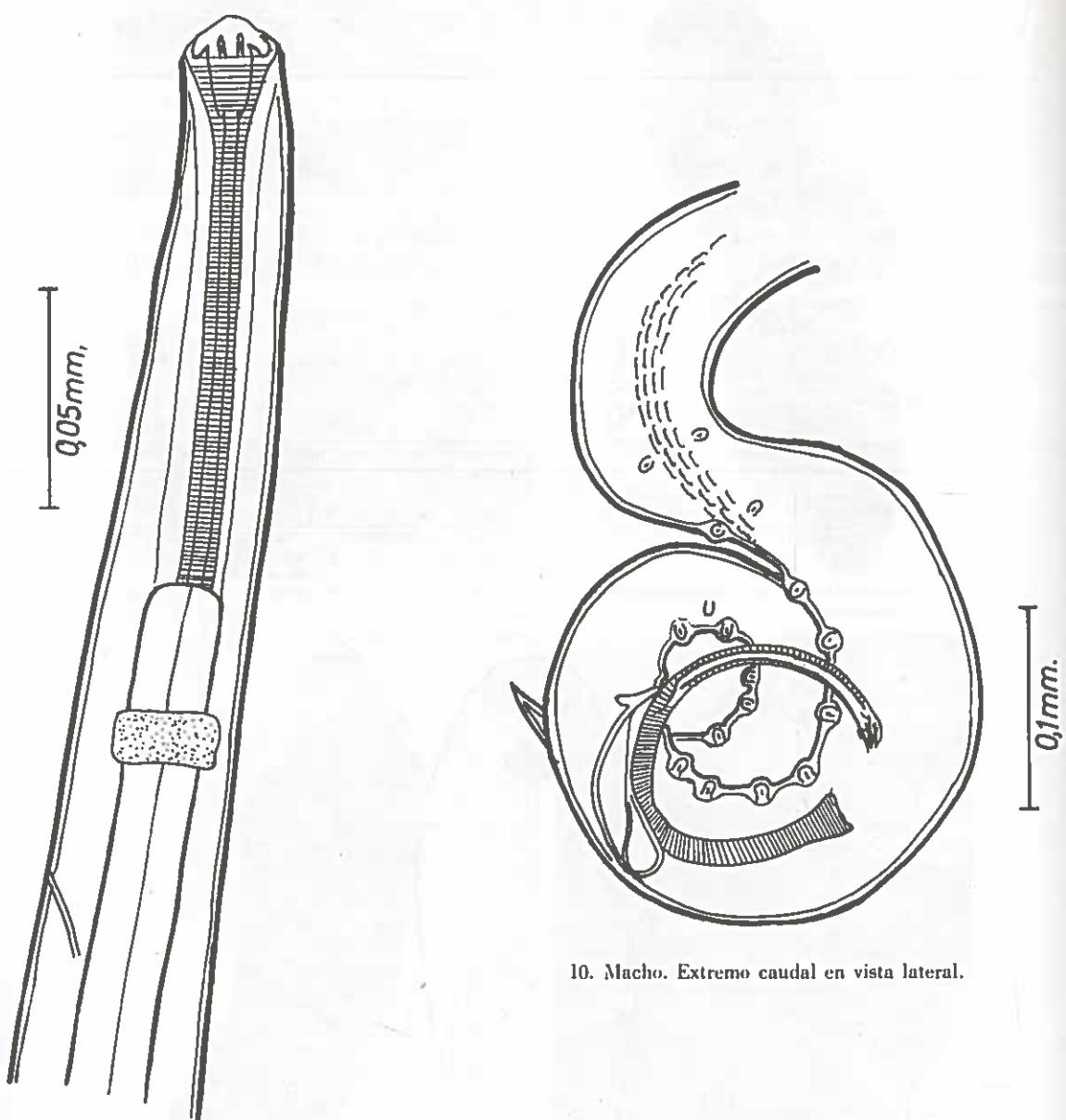


6. Vista semilateral; (a) vitelógenas, (b) ovario; (c) testículos.

7. Detalle del mismo ejemplar a mayor aumento, mostrando la vesícula seminal (a), pars prostática (b) y bolsa hermafroditica (c).

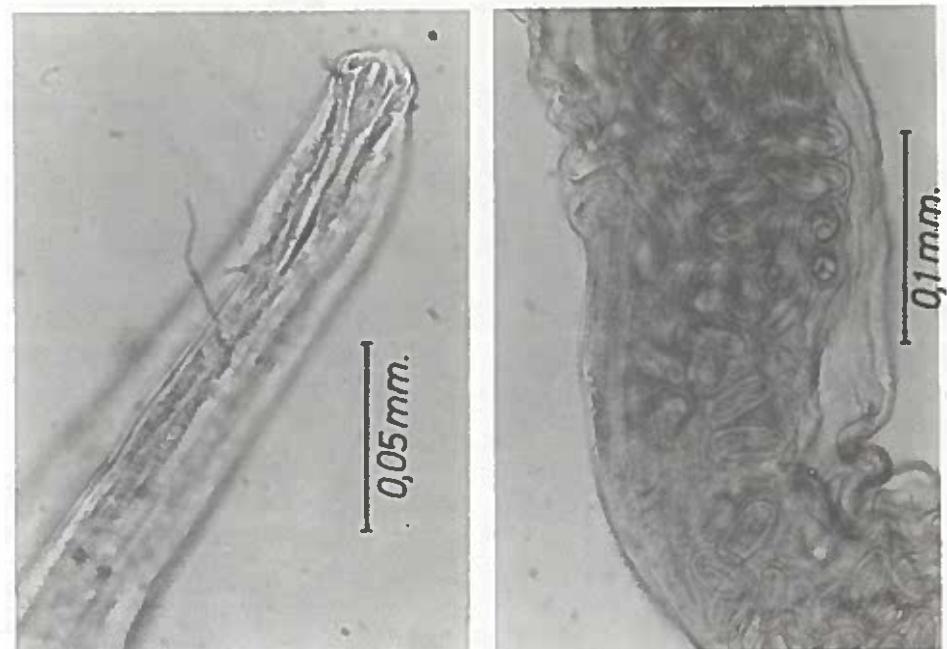


8. *Allocradium? sp. o Plagioporus? sp.*
Vista semiventral.



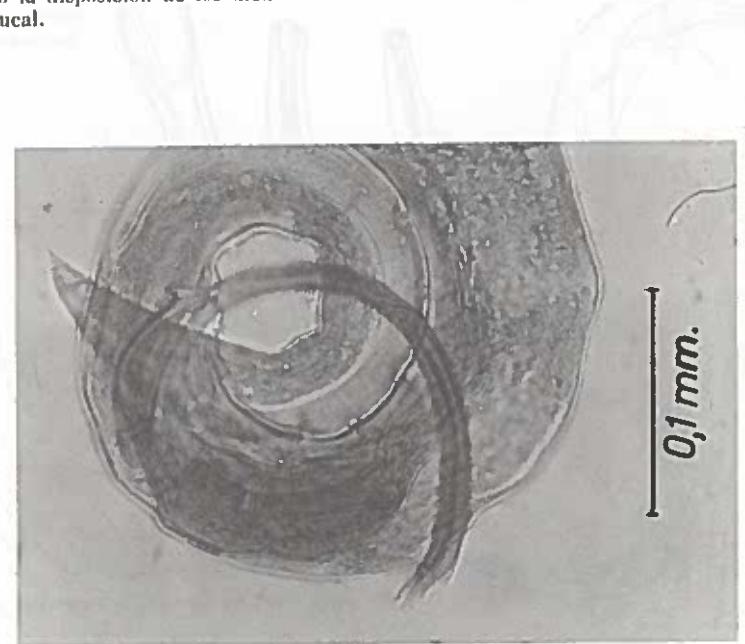
10. Macho. Extremo caudal en vista lateral.

9. Macho. Extremo cefálico en vista lateral. Puede observarse la posición del anillo nervioso y del poro excretor.

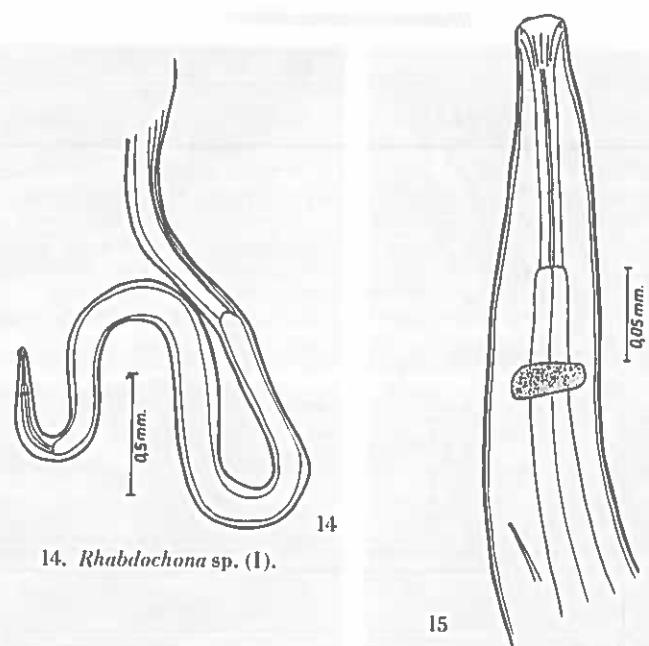


11. Macho. Extremo cefálico en vista dorsal, mostrando la disposición de los dientes en la cápsula bucal.

12. Hembra. Región vulvar en vista lateral.

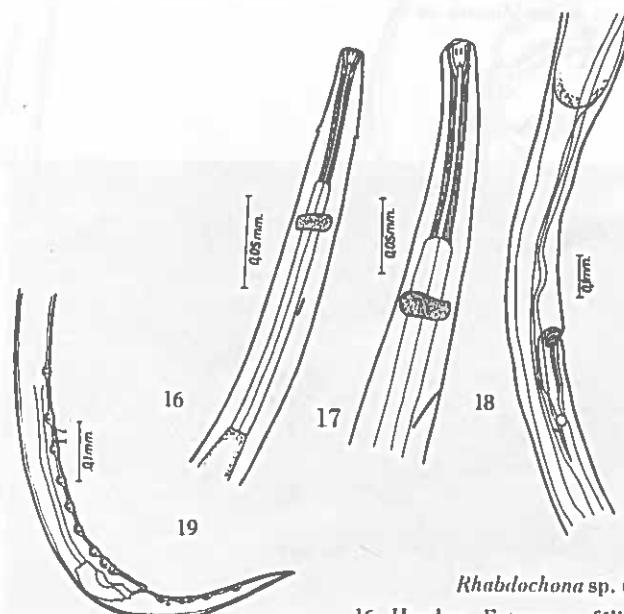


13. Macho. Extremo caudal en vista lateral, mostrando la disposición de las papilas y la forma de las espículas.



14. *Rhabdochona* sp. (I).

15. Id. Extremo céfálico en vista semilateral.



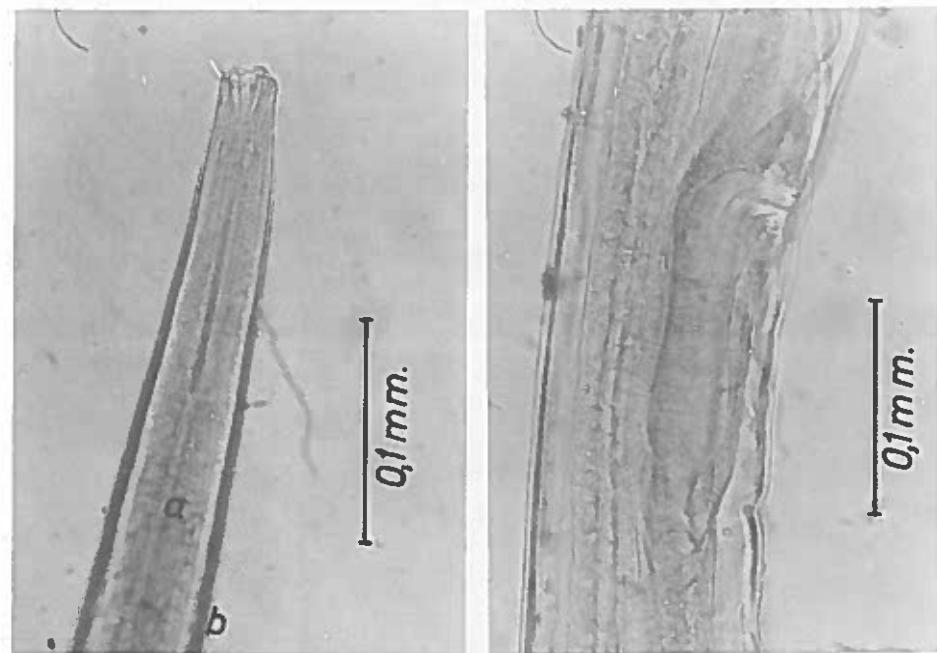
Rhabdochona sp. (II)

16. Hembra. Extremo céfálico en vista ventral.

17. Macho. Extremo céfálico en vista lateral.

18. Hembra. Región vulvar, en vista lateral.

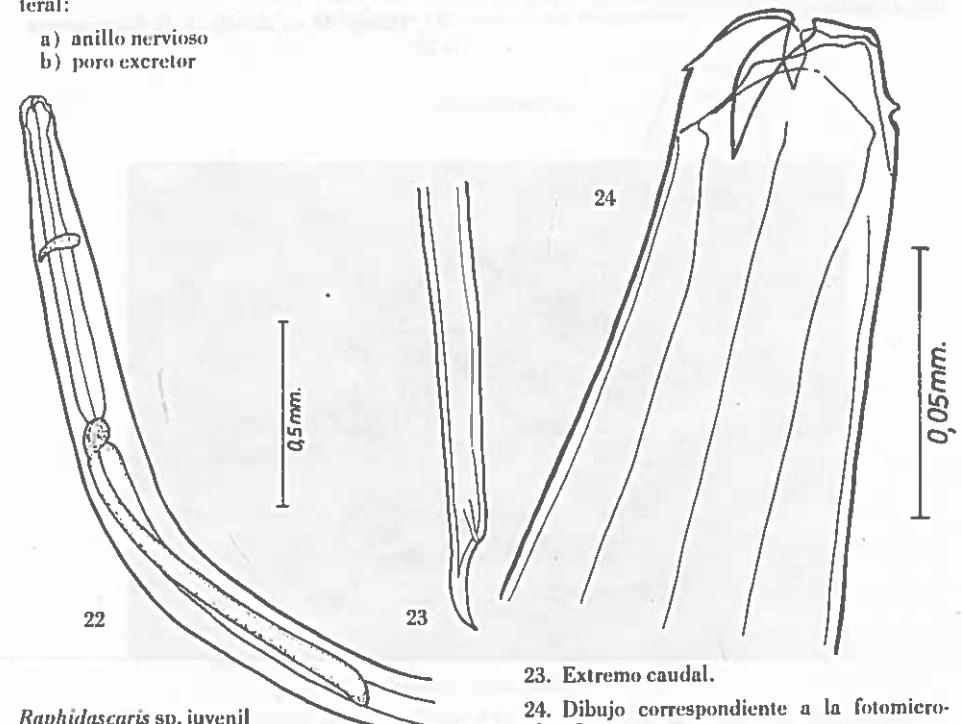
19. Macho. Extremo caudal en vista lateral.



20. Hembra. Extremo céfálico en vista lateral:

- a) anillo nervioso
- b) poro excretor

21. Hembra. Región vulvar en vista lateral.

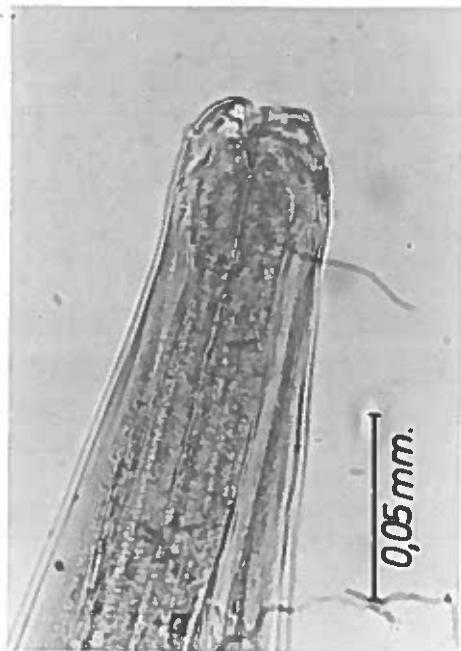


Raphidiascaris sp. juvenil

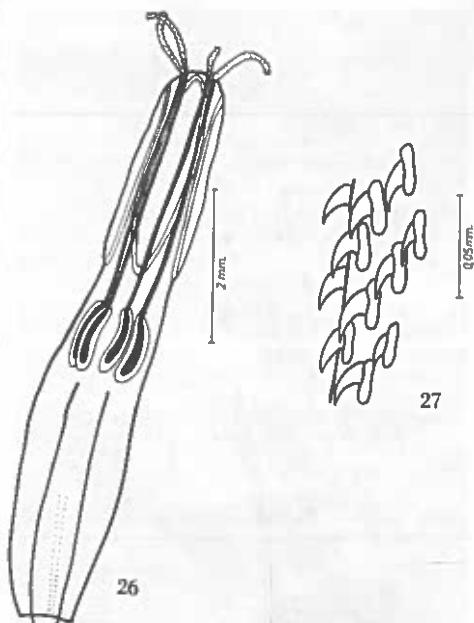
22. Extremo anterior, mostrando el ventrículo y el ciego esofágico.

23. Extremo caudal.

24. Dibujo correspondiente a la fotomicrografía 25.



25. *Raphidascaris* sp. juvenil. Extremo cefálico, a) anillo nervioso.



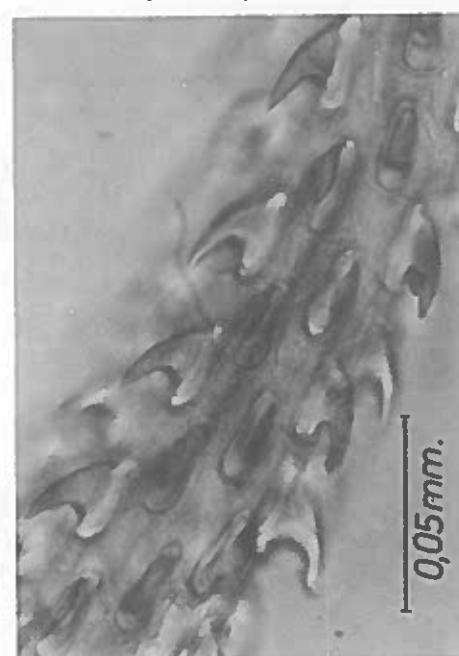
26. *Nybelinia* sp. juvenil.

27. Dibujo de un detalle de la fotomicrografia 29.

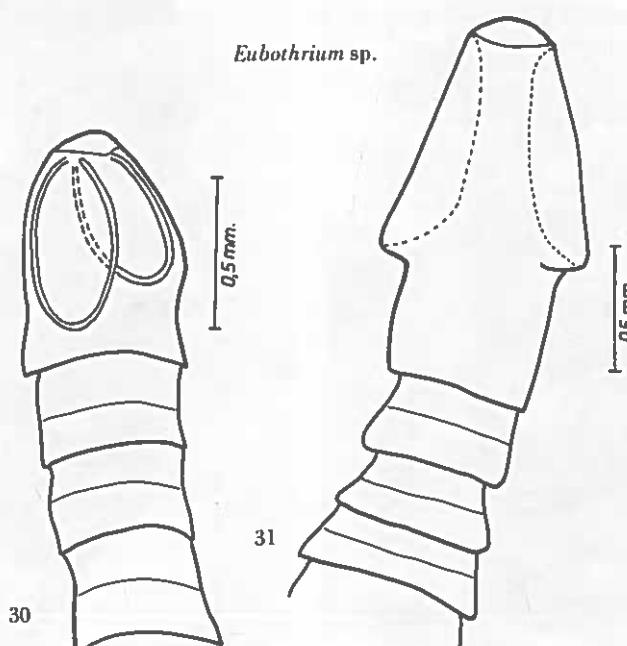


Nybelinia sp. juvenil

28. Extremo anterior de una probóscide.



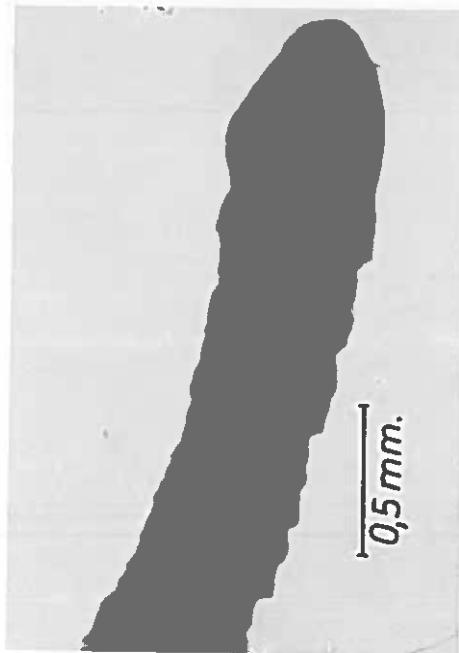
29. Parte media de una probóscide, mostrando la forma y disposición de los ganchos.



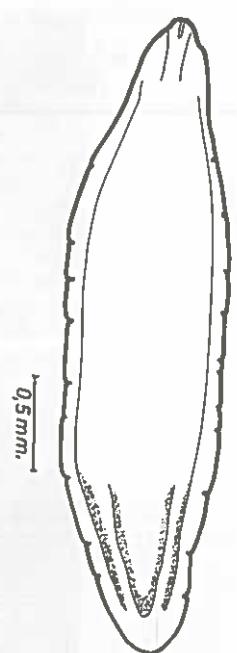
Eubothrium sp.

30. Dibujo del ejemplar correspondiente a la fotomicrografía 32.

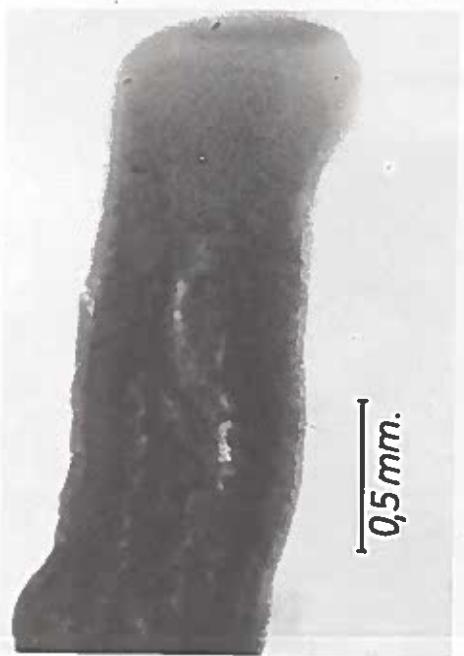
31. Extremo cefálico en vista lateral.



32. *Eubothrium* sp. Extremo céflico en vista semiventral.

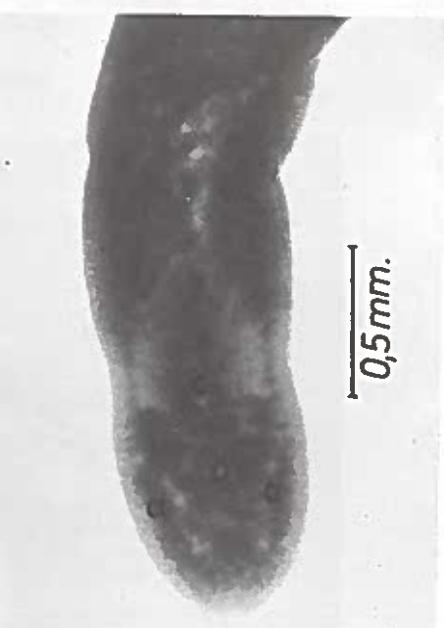


33. *Diphyllobothrium* sp. plerocercoid.

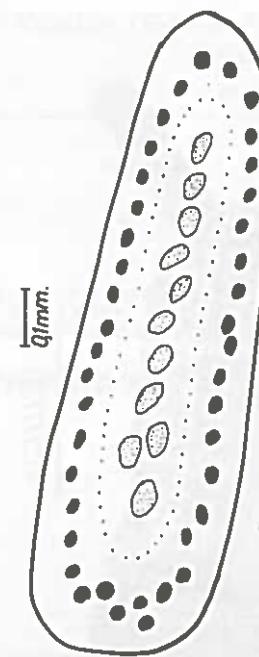


Khawia sp. (I)

34. Extremo anterior.

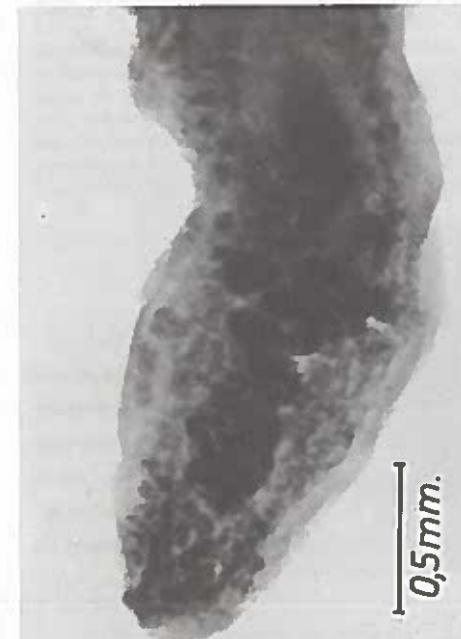


35. Extremo caudal, mostrando la disposición de los órganos genitales: a) ovario, b) útero, c) bolsa del cirro.

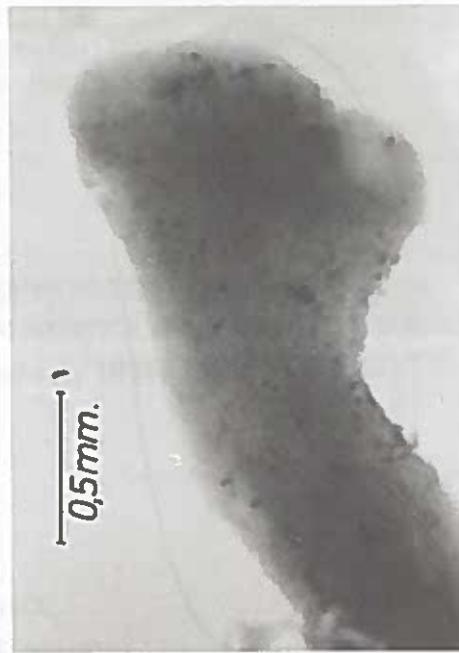


36. *Khawia* sp. (II)

Esquema de un corte transversal, mostrando la disposición de las vitelógenas y testículos.



38. Extremo caudal. Puede observarse aislado el grupo postovárico de vitelógenas a).

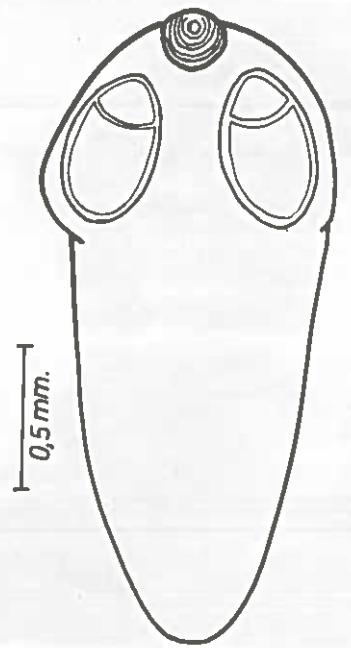


Khawia sp. (II)

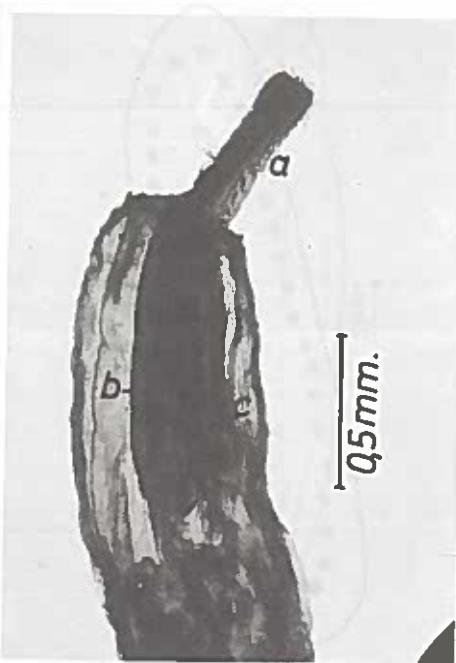
37. Extremo anterior.



39. Detalle de los órganos reproductores femeninos: a) útero, b) ovario, c) sistema de Mehlis, d) grupo postovárico de vitelógenas.



40. *Scolex pleuronectis*.



Echinorhynchus sp.

41. Extremo anterior, mostrando la proboscide a), vaina de la proboscide b) y lemniscos c)



Echinorhynchus sp.

42. Detalle del extremo anterior de la proboscide, mostrando la forma y disposición de los ganchos.