

Capítulo III

Los parásitos en *Odontesthes bonariensis*. Aspectos taxonómicos

Se determinó que en los ambientes estudiados, *O. bonariensis* está parasitado por diez taxa, siete de los cuales pudieron ser determinados a nivel específico, mientras que el resto, por tratarse de estadios larvales o de formas inmaduras, fue identificado a nivel genérico.

Phylum Nematoda

Orden Ascaridida

Familia Anisakidae

Subfam. Raphidascaridinae

Hysterothylacium rhamdiae Brizzola & Tanzola, 1995

(Lám I)

Descripción:

(Basada en 10 ejemplares) Cuerpo, 14.57 - 23.99 mm (10, 18.89 ± 3.43) de largo y 0.59 - 0.80 (10, 0.70 ± 0.07) mm de ancho. Cutícula con estrías transversales. Extremo anterior con un diente que se proyecta antero-ventralmente. Anillo nervioso a 256 - 377 (9, 318 ± 40) del extremo anterior. Poro excretor situado inmediatamente por debajo del anillo nervioso, a 310 - 396 (5, 353 ± 32) del extremo anterior. Esófago (E), 1.8 - 2.4 mm (10, 2.12 ± 0.24) de largo y 75 - 111 (10, 97 ± 9.33) de ancho. Ventrículo, 95 - 169 (10, 131 ± 30) de largo y 102 - 135 (10, 121 ± 9.8) de ancho. Apéndice ventricular (AV), 478 - 580 (10, 524 ± 33) de largo y 97 - 150 (10, 112 ± 17) de ancho. Ciego intestinal (CI), 1.18 - 1.84 mm (10, 1.51 ± 0.20) de largo y 179 - 285 (10, 224 ± 32) de ancho. Cola 77 - 145 (7, 117 ± 22). Glándulas rectales presentes. Relación largo AV / E 1: 3.30 - 5.08 (10, 4.07 ± 0.51). Relación largo CI / E 1: 1.31 - 1.51 (10, 1.41 ± 0.06). Relación largo CI / AV 1: 0.28 - 0.43 (10, 0.35 ± 0.05).

Estadio hallado: L₃, los especímenes de *H. rhamdiae* hallados utilizan a *O. bonariensis* como hospedador intermediario.

Hábitat: enquistadas en los mesenterios que rodean intestino e hígado.

Procedencia: lagunas Salada Grande y Lacombe.

Material examinado: depositado en la Colección Helmintológica del Museo de La Plata, N° 4094/2, 4158/1, 4170/3, 4455/1 (2 ejemplares), 4458/1, 4522/1, 4532/1, 4557/1.

Otra localidad registrada durante este estudio: laguna La Limpia.

Comentarios:

Los integrantes del género *Hysterothylacium* Ward & Magath, 1917 poseen gran similitud con otros de la misma familia, especialmente con los representantes del género *Contraecum* Railliet & Henry, 1912. Ambos géneros comparten la presencia del apéndice ventricular y el ciego intestinal y se

diferencian por la posición del poro excretor, ubicado a nivel del anillo nervioso en *Hysterothylacium* o encontrarse próximo al interlabio ventral en *Contraecaecum* (Deardorff & Overstreet, 1981; Moravec, 1998).

Los ejemplares analizados son representantes del género *Hysterothylacium* por presentar un ciego intestinal, un apéndice ventricular y el poro excretor ubicado a nivel del anillo nervioso.

Los individuos adultos de este género son parásitos del tracto digestivo de peces (Anderson, 2000). Como parásitos de peces de aguas continentales, en América del Sur se han identificado tres especies: *Hysterothylacium rhamdiae*, hallada en *Rhamdia quelen* (citado como *R. sapo*) proveniente del río Sauce Grande y del arroyo Napostá, provincia de Buenos Aires, Argentina (Brizzola & Tanzola, 1995); *H. patagonense*, en *Percichthys trucha* (Cuvier & Valenciennes 1840) del lago Aluminé, provincia de Neuquén, Argentina (Moravec *et al.*, 1997) y *H. geschei*, encontrada en *Odontesthes mauleanum* del lago Panguipulli, Chile (Torres *et al.*, 1998).

Estadios larvales de éste género han sido reportados parasitando a numerosas especies de peces de aguas continentales de América del Sur. Así, L₃ y L₄ de *Hysterothylacium patagonense* Moravec, Urawa & Coria, 1997 fueron halladas en el intestino de *Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1815), *Onchorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) y *Salmo trutta* Linnaeus, 1758 de los lagos Aluminé y Huechulafquen, provincia de Neuquén (Moravec *et al.*, 1997); L₃ de *Hysterothylacium geschei* Torres, Andrade & Silva, 1998 en el intestino de *Odontesthes mauleanum* (Steindachner, 1896) (citado como *Cauque mauleanum*) del lago Panguipulli, Chile (Torres *et al.*, 1998) y L₃ de *Hysterothylacium* sp. en la cavidad peritoneal de *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 de la laguna de Lobos, provincia de Buenos Aires (Drago, 1997b).

El examen helmintológico efectuado en los ejemplares de *R. quelen* recolectados durante los muestreos complementarios realizados en la laguna Lacombe, reveló la presencia de L₃ en la cavidad peritoneal y de machos adultos del género *Hysterothylacium* en el intestino. El estudio comparativo (Tablas Nº 1 y 2) revela que los especímenes de *R. quelen* de la laguna Lacombe se asemejan a los descritos por Brizzola & Tanzola como *H. rhamdiae* en la morfología del extremo posterior, en el tamaño de las espículas y en el número de papilas preanales, adanales y postanales, pero difieren en el tamaño del apéndice ventricular, que es menor en los especímenes recolectados en la laguna Lacombe. Dado que *R. quelen* es el hospedador tipo de *H. rhamdiae* se cree conveniente considerar que la diferencia morfométrica hallada responde a una variación intraespecífica de *H. rhamdiae* y que tanto estos ejemplares adultos como las formas larvales pueden ser ubicados taxonómicamente en esta especie.

Las L₃ obtenidas de *O. bonariensis* se diferencian de aquellas correspondientes a *H. patagonense* y *H. geschei* principalmente por la relación largo CI/AV. En *H. patagonense* y *H. geschei* el CI es aproximadamente del mismo tamaño que el AV (Moravec *et al.*, 1997; Torres *et al.*, 1998), en tanto que en las obtenidas de *O. bonariensis* el CI es dos a cuatro veces mayor que el AV. Esta misma relación las distingue de los ejemplares adultos de *H. rhamdiae* en los cuales el CI resulta ser dos a cuatro veces más pequeño que el AV (Brizzola & Tanzola, 1995). Finalmente, estas L₃ de *O. bonariensis* no difieren

Tabla N° 1: Comparación de las L₃ de *H. rhamdiae* obtenidas en *O. bonariensis* con aquellas pertenecientes a otras especies del género registradas en América del Sur.

Taxa		<i>H. rhamdiae</i>			<i>Hysterothylacium</i> sp.			<i>H. patagonense</i>		<i>H. geschei</i>			<i>H. rhamdiae</i>	
Estadio		L ₃			L ₃			L ₃		L ₃			L ₃	
Hospedador		<i>Odontesthes bonariensis</i>			<i>Cyprinus carpio</i>			<i>Onchorhynchus mykiss</i> <i>Salvelinus fontinalis</i> <i>Salmo trutta</i>		<i>Odontesthes mauleanum</i>			<i>Rhamdia quelen</i>	
		Min.	Máx.	̄	Min.	Máx.	̄	Min.	Máx.	Min.	Máx.	̄	Min.	Máx.
Cuerpo (mm)	L	14,57	24,00	18,90	11,39	22,80	17,73	7,02	7,34	11,30	22,20	17,70	16,40	16,63
	A	0,59	0,80	0,70	0,49	0,72	0,62	0,14	0,19	0,3	0,5	0,45	0,628	0,657
Esófago (E)	L	1782	2447	2125	1339	2093	1802	1090	1290	1600	2600	2100	1789	1.992
	A	75	111	97	71	112	97	---	---	129	172	148	68	87
Ventrículo	L	95	169	131	86	180	124	51	54	86	186	144	---	---
	A	102	135	121	95	157	125	54	54	90	186	136	---	---
Apéndice ventricular (AV)	L	478	580	524	371	521	441	530	609	401	1230	978	362	570
	A	97	150	112	67	158	105	---	---	86	186	149	58	140
Ciego intestinal (CI)	L	1179	1837	1515	1009	1886	1402	459	517	615	1144	855	1006	1.402
	A	179	285	224	168	262	212	---	---	86	157	108	164	222
Dist. A. nervioso ext. ant.		256	377	318	202	296	249	258	286	295	472	390	243	266
Dist. P. excretor ext. ant.		310	396	353	259	390	320	294	299	404	624	567	298	298
Dist. Cloaca ext. post.		77	145	117	79	154	109	84	120	86	143	112	92	124
Rel. largo AV / E		3,30	5,08	4,07	3,34	4,79	4,10	---	---	---	---	---	3,14	5,09
Rel. largo CI / AV		0,28	0,43	0,35	0,23	0,40	0,32	1,00	1,30	0,9	1,7	1,2	0,29	0,45
Rel. largo CI / E		1,31	1,51	1,41	1,11	1,48	1,30						1,37	1,48
Cuerpo de agua		Lagunas Lacombe y Salada Grande			Laguna Lobos			Lagos Aluminé y Huechulafquen		Lago Panguipulli			Laguna Lacombe	
Provincia, país		Buenos Aires			Buenos Aires			Neuquén		Chile			Buenos Aires	
		Presente estudio			Según, Drago (1997b)			Según, Moravec <i>et al.</i> (1997)		Según, Torres <i>et al.</i> (1998)			Muestras complementarios	

Tabla N° 2: Comparación de ejemplares adultos de *H. rhamdiae* obtenidos en *R. quelen* con los registrados para otros hospedadores de aguas continentales de América del Sur.

Especie		<i>H. rhamdiae</i>							<i>H. patagonense</i>					<i>H. geschei</i>							
Estadio		Adultos							Adultos					Adultos							
Hospedador		<i>Rhamdia quelen</i>							<i>Percichthys trucha</i>					<i>Odontesthes mauleanum</i>							
Sexo		Machos			Hembras				Machos		Machos			Hembras		Machos			Hembras		
		Mín.	Máx.	\bar{x}	Mín.	Máx.	\bar{x}	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	\bar{x}	Mín.	Máx.	\bar{x}		
Cuerpo (mm)	L	12,08	29,07	16,98	10,44	22,30	16,90	29,20	30,15	24,32	31,78	23,20	53,64	24,7	47,2	33,8	32,3	73,2	46,9		
	A	0,14	0,46	0,33	0,14	0,51	0,27	0,700	0,714	0,54	0,69	0,67	1,16	0,50	1,00	0,70	0,70	1,50	1,00		
Esófago (E)	L	1650	4100	2440	1590	3000	2228	3952	4000	2940	3560	3500	5100	3300	5700	4300	3300	7600	5200		
	A	---	---	---	---	---	---	210	217	---	---	---	---	229	358	294	286	558	391		
Apéndice ventricular (AV)	L	1530	3420	2090	1740	2380	2020	451	435	1220	1590	1020	1590	1000	2100	1500	1200	2200	1600		
	A	---	---	---	---	---	---	47	47	---	---	---	---	157	343	240	157	372	244		
Ciego intestinal (CI)	L	480	876	660	372	684	543	765	774	775	1428	1160	1470	900	1700	1200	1000	2400	1700		
	A	---	---	---	---	---	---	160	169	---	---	---	---	143	257	209	215	358	268		
Espículas	L	100	200	130	---	---	---	309	314	952	1292	---	---	758	2259	1362	---	---	---		
	A	---	---	---	---	---	---	47	48	---	---	---	---	28	58	35,2	---	---	---		
Dist. A. nervioso ext. ant.		360	600	430	370	490	420	620	629	544	721	582	898	480	744	632	601	844	717		
Dist. P. excretor ext. ant.		390	700	530	420	610	510	710	725	639	789	667	979	670	972	825	701	1138	883		
Dist. Cloaca ext. post.		98	152	129	110	288	181	---	---	63	126	225	245	114	200	139	229	327	295		
Rel. largo AV / E		1,0	1,2	0,76	1,32	---	---	8,5	9,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
Rel. largo CI / AV		2,13	3,9	3,05	5,85	---	---	0,54	0,56	1,1	1,8	0,9	1,1	0,9	1,7	1,2	0,6	1,3	0,9		
Rel. largo CI / E		2,69	4,68	3,06	7,35	---	---	5,02	5,17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
Cuerpo de agua		Río Sauce Grande y Arroyo Napostá						Laguna Lacombe		Lagos Aluminé y Huechulafquen				Lago Panguipulli							
Provincia, país		Bs. As., Argentina						Bs. As., Arg.		Neuquén, Argentina				Chile							
		Según Brizzola & Tanzola (1995)						Muestreos complementarios		Según, Moravec <i>et al.</i> (1997)				Según, Torres <i>et al.</i> (1998)							

significativamente de las L₃ halladas en *C. carpio* de la laguna Lobos ni de las L₃ y adultos de *R. quelen* procedentes de la laguna Lacombe.

Como resultado de esta comparación y dada la presencia de *R. quelen* en los dos cuerpos de agua estudiados, se considera que las L₃ halladas en *O. bonariensis* pertenecen a *H. rhamdiae* y que el pejerrey no constituye una vía probable para completar su ciclo de vida, dado que esta especie no integra la dieta de *R. quelen* (Ringuelet, 1943; Reartes, 1995).

Este hallazgo constituye la primera mención sobre la presencia de especímenes del tercer estadio larval de *Hysterothylacium rhamdiae* parasitando a *O. bonariensis*.

Lámina I

Hysterothylacium rhamdiae Brizzola & Tanzola, 1995

Larvas del tercer estadio

1. Extremo anterior, vista lateral. **2.** Detalle extremo anterior, vista ventral. **3.** Extremo posterior, vista lateral.

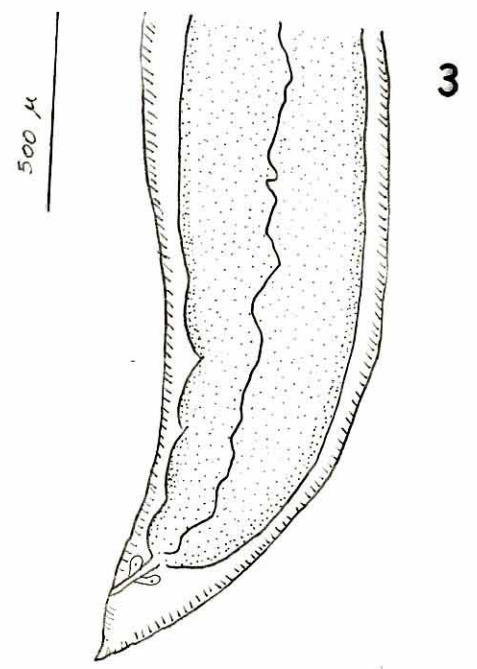
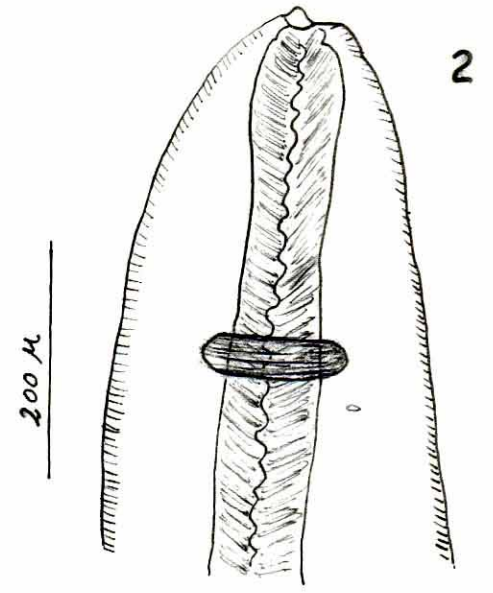
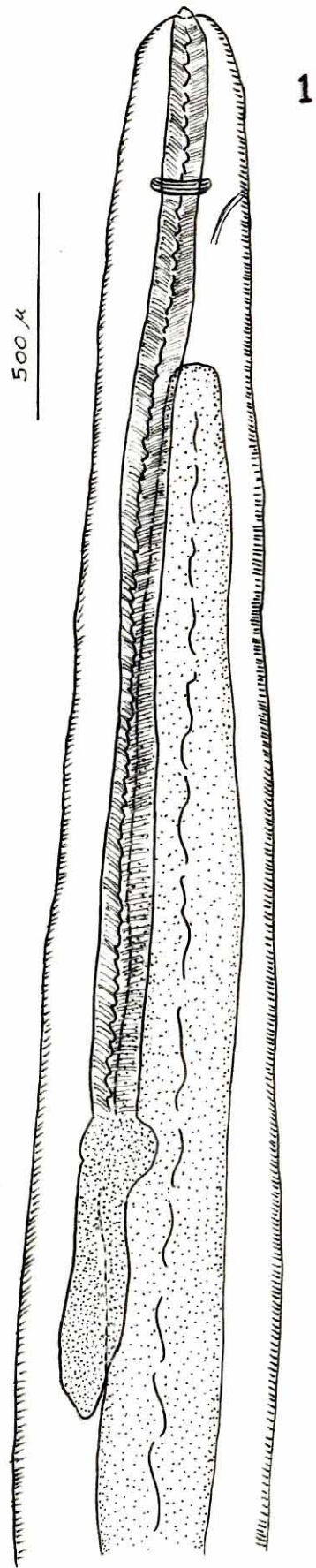


Lámina I

Phylum Nematoda
Orden Ascaridida
Familia Anisakidae
Subfamilia Anisakinae
Contracaecum sp.
(Lám II y III)

Descripción:

(Basada en 20 ejemplares) Cuerpo, 1.66 - 4.40 mm (20, 3.22 ± 0.84) de largo y 77 - 222 (20, 144 ± 38) de ancho. Cutícula con estrías transversales. Labios en formación. Extremo anterior con un diente que se proyecta antero-ventralmente. Anillo nervioso a 136 - 200 (11, 164 ± 20) del extremo anterior. Poro excretor ubicado en la base del interlabio. Esófago (E), 228 - 483 (20, 363 ± 86) de largo y 11 - 34 (20, 23 ± 5.82) de ancho. Ventrículo 20 - 71 (19, 39 ± 12) de largo y 25 - 52 (19, 36 ± 7.81) de ancho. Apéndice ventricular (AV), 233 - 483 (20, 373 ± 74) de largo y 29 - 59 (20, 39 ± 8.35) de ancho. Ciego intestinal (CI), 78 - 281 (20, 174 ± 45) de largo y 23 - 59 (20, 42 ± 11) de ancho. Cola, 64 - 107 (19, 83 ± 10). Relación largo AV / E 1: 0.63 - 1.37 (20, 0.98 ± 0.17). Relación largo CI / E 1: 1.54 - 3.28 (20, 2.13 ± 0.39). Relación largo CI / AV 1: 1.64 - 3.01 (20, 2.20 ± 0.35).

Hábitat: enquistados en la mucosa intestinal y en los mesenterios que rodean el intestino, vesícula biliar e hígado. Algunos ejemplares fueron hallados libres en el intestino al desenquistarse durante el proceso de evisceración y fijación del aparato digestivo. Este hecho fue confirmado durante las prospecciones helmintológicas realizadas en el campo, donde fue posible observar el rápido desenquistamiento de las larvas ubicadas en la mucosa intestinal.

Estadio hallado: L₃. los especímenes de *Contracaecum* sp. hallados utilizan a *O. bonariensis* como hospedador intermediario.

Procedencia: lagunas Salada Grande y Lacombe.

Material examinado: depositado en la Colección Helmintológica del Museo de La Plata, N° 4393/1 (10 ejemplares), 4560/1 (10 ejemplares).

Otras localidades registradas durante este estudio: lagunas La Limpia, Lobos, Puán y De Gómez.

Comentarios:

Los ejemplares descriptos son representantes del género *Contracaecum* por presentar un apéndice ventricular, un ciego intestinal y el poro excretor ubicado próximo al interlabio ventral (Deardorff & Overstreet, 1981; Moravec, 1998).

Los individuos adultos de este género son parásitos del tracto digestivo de mamíferos marinos y de aves ictiófagas (Moravec, 1998). En Argentina, se ha dado a conocer la presencia de cinco especies

parásitas de aves: *Contracaecum microcephalum* (Rudolphi, 1809) Baylis, 1920; *C. multipapillatum* (von Drasche, 1882) Lucker, 1941; *C. travassosi* Gutiérrez, 1943; *C. spheniscus* Boero & Led, 1970 y *C. rudolphi* Hartwich, 1964 (citada como *C. spiculigerum* (Rudolphi, 1809)). *C. microcephalum* fue hallada en *Casmerodius albus* de la provincia de Tucumán (Schuurmans Stekhoven Jr., 1952) y en *C. albus*, *Ardea cocoi* y *Nycticorax nycticorax* de la provincia de Buenos Aires (Boero et al., 1972a); *C. multipapillatum* en *Egretta thula*, *Casmerodius albus* y *Bubulcus ibis* de la provincia de Buenos Aires (Labriola & Suriano, 1996; Navone et al., 2000); *C. travassosi* fue hallada en *Phalacrocorax atriceps* de la provincia de Chubut (Gutiérrez, 1943); *C. spheniscus* en un ejemplar de *Spheniscus magellanicus* (Forster, 1781) del Jardín Zoológico de La Plata (Boero & Led, 1970) y *C. rudolphi* (citada como *C. spiculigerum*) en *P. brasilianus* del Río de la Plata y de Santiago del Estero (Szidat & Nani, 1951; Zeiss & Seigmur, 1981). De los hospedadores mencionados, se encuentran presentes en los dos cuerpos de agua estudiados, *P. brasilianus*, *C. albus*, *A. cocoi*, *N. nycticorax*, *E. thula* y *B. ibis*; *P. atriceps* ha sido registrado únicamente en la laguna Salada Grande (Narosky & Di Giacomo, 1993; Vilches, com. pers.).

Lo estadios larvales de este género han sido hallados parasitando varias especies de peces de aguas continentales. Schuurmans Stekhoven Jr. (1952) describe brevemente y nomina *C. longicaecum* Schuurmans Stekhoven Jr., 1952, las larvas halladas en las paredes del estómago e intestino de *Pseudoplatystoma* sp. (citado como *Platystoma* sp.) de la provincia de Santa Fé. Posteriormente, esta especie es considerada *specie inquerenda* por Navone et al. (2000). Zeiss & Seigmur (1981) citan la presencia de larvas de anisakidos en la grasa mesentérica, el estómago y el intestino de *Pimelodus albicans* (Valenciennes, 1840) y *Salminus maxillosus* Valenciennes, 1840 del dique “Los Quiroga”, provincia de Santiago del Estero, e infieren que pertenecen a *C. rudolphi* (citada como *C. spiculigerum*) por haber hallado en la zona, ejemplares de *Phalacrocorax brasilianus* parasitados por especímenes adultos de esta especie. Finalmente, Ortubay et al. (1994) reportan la presencia de larvas de *Contracaecum* sp. en *Salmo salar* Linnaeus, 1758, *Salmo trutta*, *Oncorhynchus mykiss*, *Galaxias maculatus* (Jenyns, 1842), *Galaxias platei* Steindachner, 1898, *Olivaichthys viedmensis* (Mac Donagh, 1931), *Odontesthes hatcheri* y *Percichthys trucha*. En particular para el pejerrey, Mac Donagh (1928) comunica la presencia de ejemplares inmaduros en el intestino de pejerreyes de las lagunas de Monte y Cochicó, provincia de Buenos Aires. Szidat & Nani (1951) describen formas inmaduras de *Contracaecum* del intestino en ejemplares de *Odontesthes hatcheri* del río Limay, provincia de Río Negro, y presumen que se trata de ejemplares del mismo género que los hallados por Mac Donagh en *O. bonariensis*. Posteriormente, Fuster de Plaza & Boschi (1957) repiten el hallazgo en pejerreyes de los embalses Cruz del Eje y La Viña, provincia de Córdoba y Gilbert et al. (1993) refieren estas larvas como parásitas de la cavidad celómica de pejerreyes del embalse Casa de Piedra, provincia de La Pampa.

Los especímenes larvales obtenidos de *O. bonariensis* difieren principalmente de los adultos de *C. travassosi*, *C. microcephalum*, *C. spheniscus* y *C. multipapillatum* en la relación largo CI/AV. En las L₃ aquí estudiadas el AV es 2 a 3 veces mayor al CI; en tanto que en los adultos de las especies mencionadas es 2 a 6 veces menor que el CI.

El único reporte sobre la morfometría de las L₃, es el efectuado por Szidat & Nani (1951) que

aportan las medidas de las halladas en *O. hatcheri*. Estos ejemplares tienen valores corporales similares a los obtenidos de los ejemplares recolectados de *O. bonariensis* (cuerpo, 4.5 mm de largo y 0.15 de ancho; esófago, 0.4 mm de largo; ciego intestinal, 0.2 mm de largo; apéndice ventricular, 0.45 mm de largo; relación largo AV / E 1: 0.89; relación largo CI / E 1: 2, relación largo CI / AV 1: 2.25).

Dado que los especímenes larvales hallados en *O. bonariensis* se asemejan únicamente a los hallados por Szidat & Nani en *O. hatcheri* y que del análisis de las relaciones surge que estas larvas no pueden ser asimiladas a ninguna de las especies conocidas, se debería recurrir a su desarrollo experimental como herramienta para dilucidar su taxonomía.

Este hallazgo permite dar a conocer seis nuevas localidades de la provincia de Buenos Aires en las cuales *O. bonariensis* se halla parasitado por larvas del tercer estadio del género *Contracaecum*.

Lámina II

Contracecum sp.

Larvas del tercer estadio

1. Extremo anterior, vista lateral. **2.** Detalle extremo anterior, vista ventral. **3.** Extremo posterior, vista lateral.

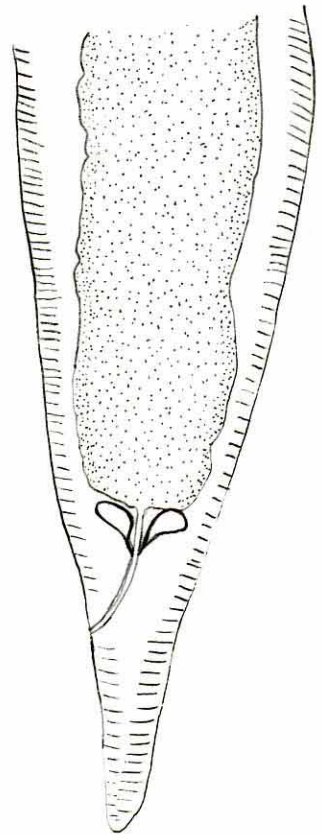
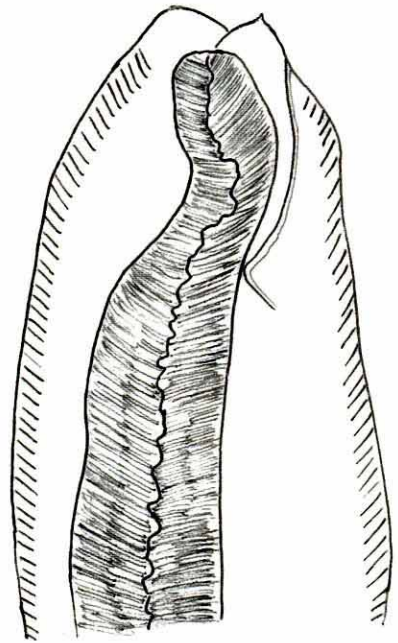
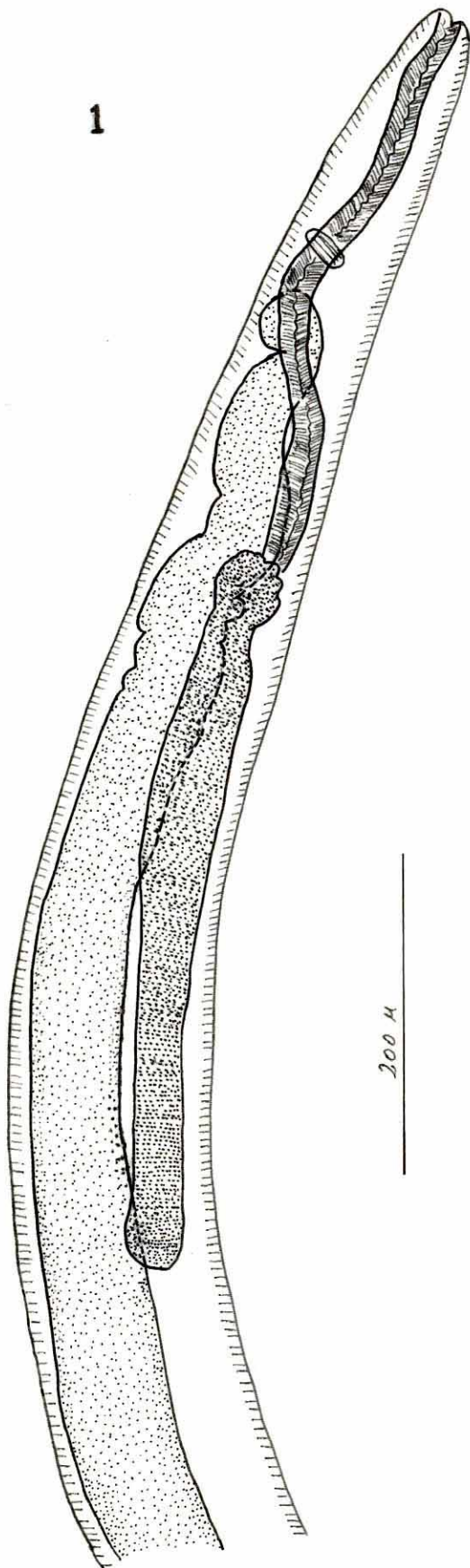
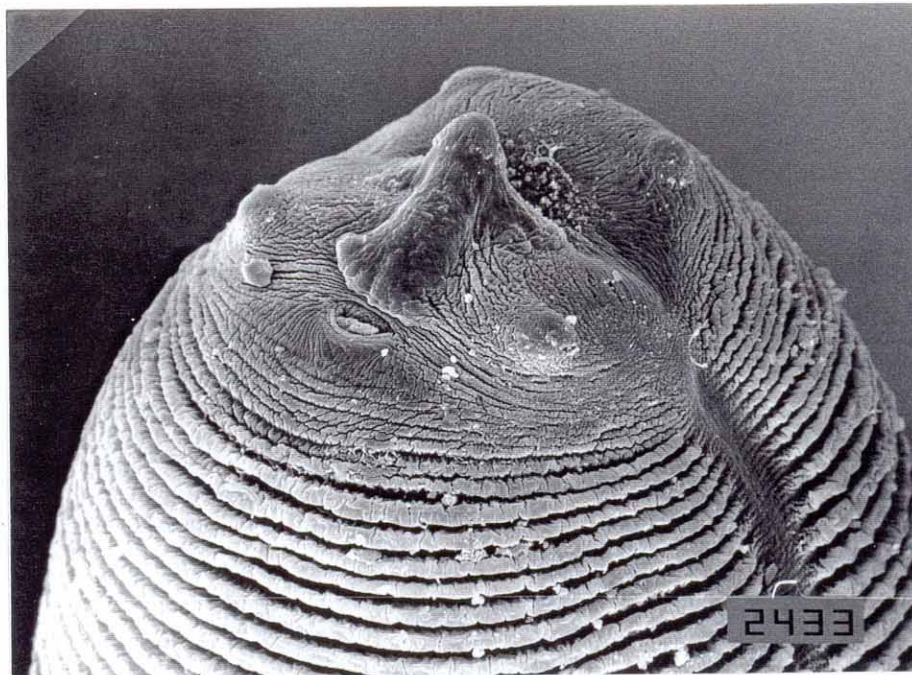


Lámina III

Contracecum sp.

Larvas del tercer estadio.

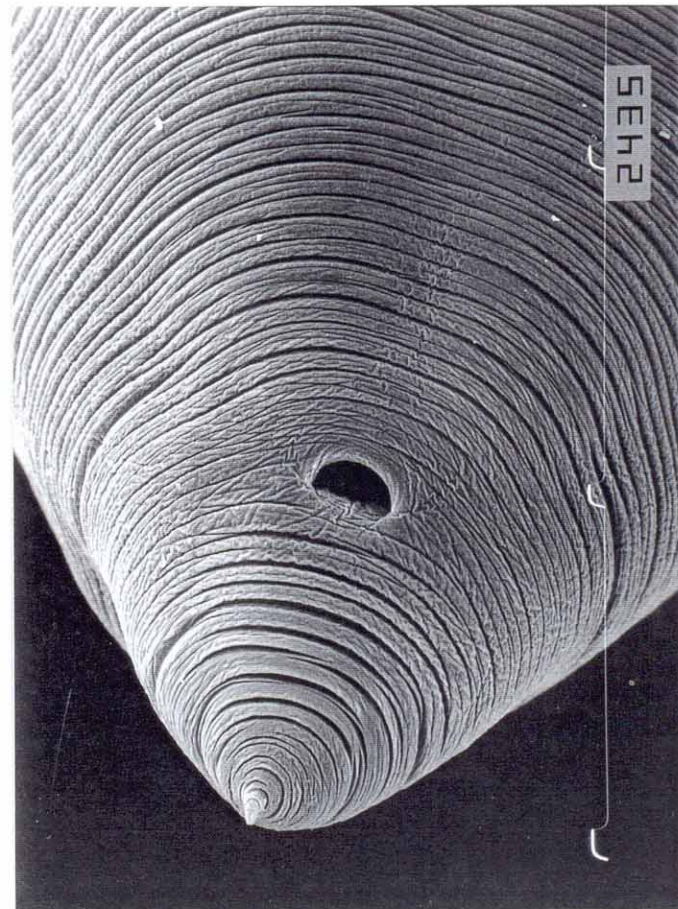
- 1.** Extremo anterior: diente, poro excretor. 1000x. **2.** Extremo anterior, vista apical: diente, poro excretor. 1000x. **3.** Extremo posterior, vista ventral. 500x.



1



2



3

Phylum Acanthocephala
Orden Neoechinorhynchida
Familia Neoechinorhynchidae

Wolffhugelia matercula Mañé Garzón & Dei-Cas, 1974

(Lám. IV)

Descripción general:

Vermes de talla pequeña a mediana. Proboscis pequeña, esférica, con órgano apical contráctil y 45 - 57 ganchos distribuidos en 3 círculos de 15 - 19 ganchos cada uno, todos con raíz. Núcleos hipodérmicos conspicuos. Lemniscos, similares en largo, alcanzando el nivel testicular. Glándula de cemento sincicial con 8 núcleos. Bolsa copuladora con un grupo de espinas muy pequeñas en su extremo.

Machos:

(Basado en 7 especímenes) Largo total, 0.81 - 2.14 mm (5, 1.39 ± 0.68). Proboscis, 88 - 145 (4, 112 ± 30) de largo y 81 - 131 (4, 102 ± 26) de ancho, armada con 45, 48, 51 o 54 ganchos distribuidos en 3 círculos de 15, 16, 17 o 18 ganchos cada uno. Cuello corto. Tronco, 0.39 - 1.99 mm (7, 1.08 ± 0.49) de largo y 135 - 435 (7, 274 ± 91) de ancho. Con 4, 5 ó 6 núcleos hipodérmicos dorsales y 1 ventral. Vaina de la trompa, 83 - 262 (6, 171 ± 76) de largo y 60 - 105 (6, 85 ± 17) de ancho. Lemniscos de 214 - 405 (5, 276 ± 79) de largo y 26 - 60 (5, 46 ± 12) de ancho. Testículo anterior, 83 - 551 (7, 225 ± 152) de largo y 95 - 280 (7, 166 ± 60). Testículo posterior, 71 - 181 (5, 134 ± 48) de largo y 98 - 209 (5, 150 ± 40) de ancho. Glándula de cemento, 64 - 440 (7, 166 ± 127) de largo y 57 - 285 (7, 146 ± 75) de ancho. Reservorio de cemento, 40 - 179 (7, 114 ± 44) de largo y 36 - 140 (7, 86 ± 37) de ancho. Receptáculo seminal, 90 - 169 (6, 123 ± 31) de largo y 45 - 121 (6, 75 ± 25) de ancho. Bolsa de Saefftigen, 107 - 237 (6, 164 ± 43) de largo y 38 - 76 (6, 58 ± 17) de ancho. Bolsa copuladora, 112 (1) de largo y 90 (1) de ancho, con un grupo de espinas muy pequeñas en su extremo.

Hembras:

(Basada en 3 ejemplares) Largo total, 1.26 mm. Proboscis de 95 - 102 (2, 99 ± 5.05) de largo y 105 (1) de ancho, armada con 51, 54 o 57 ganchos distribuidos en 3 círculos de 17, 18 o 19 ganchos cada uno. Cuello corto. Tronco, 0.47 - 1.18 mm (3, 0.75 ± 0.38) de largo y 155 - 280 (2, 218 ± 89) de ancho. Con 4 o 5 núcleos dorsales y 1 ventral. Lemniscos de 250 (1) de largo y 57 (1) de ancho. Campana uterina de 98 - 152 (2, 125 ± 39) de largo; útero-vagina, 68 - 157 (2, 112 ± 63) de largo. Bolas ováricas 62 - 81 (3, 71 ± 13) de largo y 24 - 36 (2, 30 ± 8.4) de ancho.

Hábitat: intestino.

Procedencia: lagunas Salada Grande y Lacombe.

Material examinado: Depositado en la Colección Helmintológica del Museo de La Plata, N° 4259/2, 4387/3, 4591/1, 4592/1, 4593/1, 4594/1, 4595/1, 4596/1, 4597/1 (2 ejemplares).

Comentarios:

En Uruguay, Mañé Garzón & Dei-Cas (1974), describen a *W. matercula* parasitando el estómago y el intestino de *Jenynsia lineata*. Lunaschi & Drago (1995) registran la presencia de esta especie parasitando a distintas especies de peces; *Cnesterodon decemmaculatus*, *J. lineata*, *Hyphessobrycon meridionalis* Ringuelet, Miquelarena & Menni, 1978 y *Cichlasoma facetum*, procedentes de la laguna Saladita, partido de Avellaneda, provincia de Buenos Aires y determinan que las hembras alcanzan el estado de gravidez sólo en *C. decemmaculatus* y en *J. lineata*. Drago (1997a) al estudiar la dinámica estacional de las poblaciones de parásitos en *H. meridionalis* durante dos ciclos anuales, concluye que *W. matercula* no alcanza la madurez sexual en este hospedador, a pesar de parasitar el 26.53% de la población hospedadora.

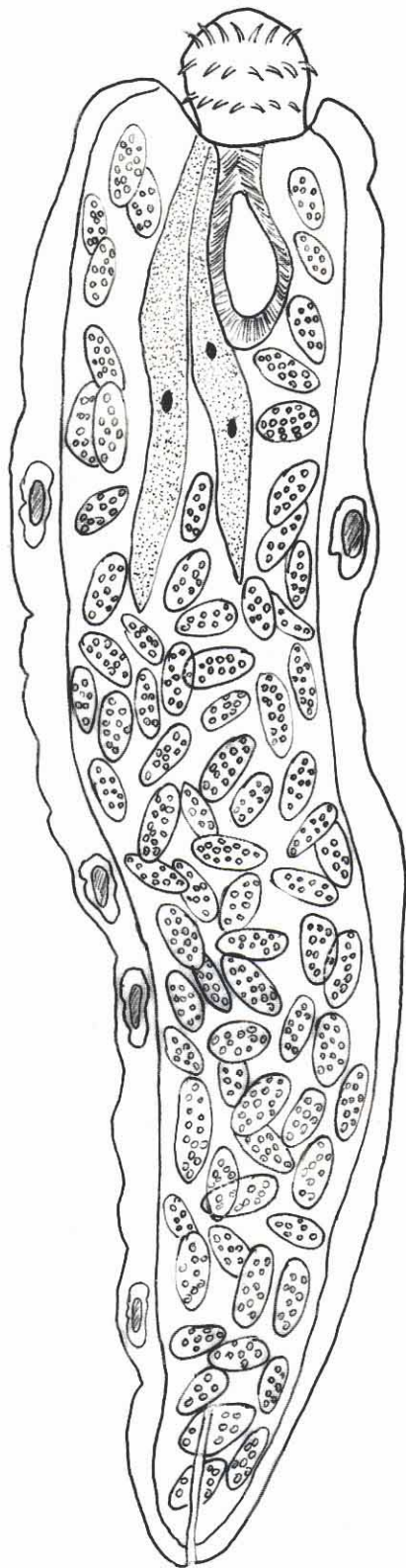
En las lagunas Lacombe y Salada Grande se determinó la presencia de hembras grávidas de *W. matercula* sólo en *C. decemmaculatus* y en *J. lineata* procedentes de capturas efectuadas durante los meses de primavera de 1997 y de verano de 1998. Considerando que en el intestino de los pejerreyes capturados durante los mismos períodos, no se hallaron hembras grávidas a pesar de coexistir con machos, se concluye *O. bonariensis* constituye un hospedador inadecuado para *W. matercula*.

Este hallazgo permite efectuar la primera mención de especímenes de *W. matercula* parasitando a *O. bonariensis* y ampliar su distribución geográfica.

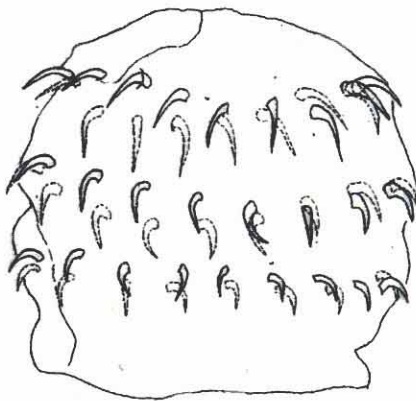
Lámina IV

Wolffhugelia matercula Mañé-Garzón & Dei-Cas, 1974

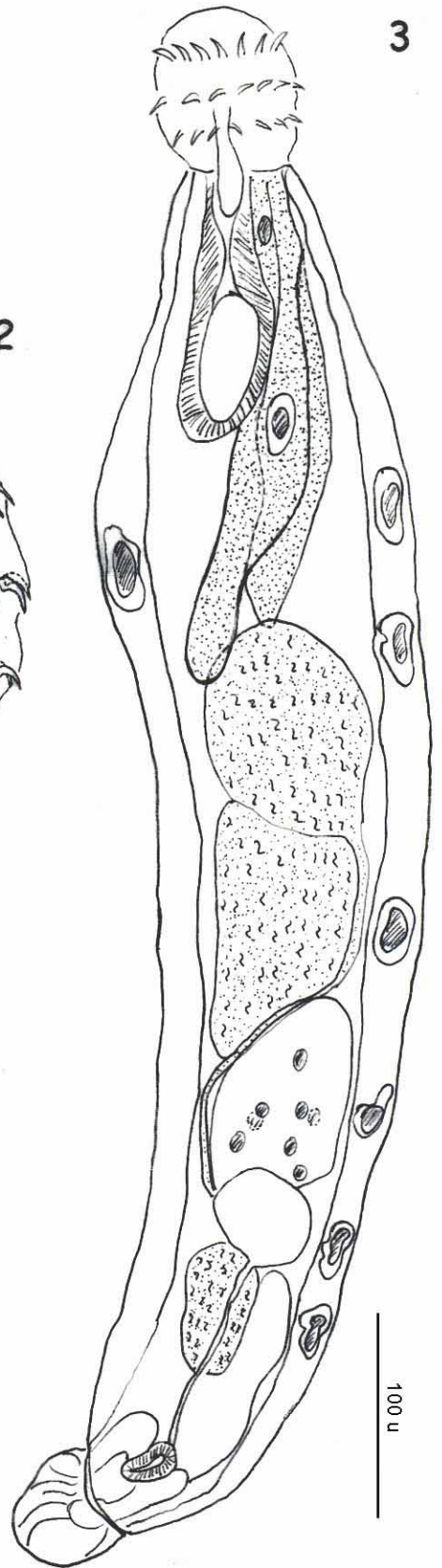
1-2. Hembra. **1.** Ejemplar *in toto*. **2.** Detalle de su trompa. **3** Macho, ejemplar *in toto*.



1



2



3

Lámina IV

Phylum Platyhelminthes

Clase Cestoda

Familia Proteocephalidae

Cangatiella macdonaghi (Szidat & Nani, 1951) Gil de Pertierra & Viozzi, 1999.

(Lám V y VI)

Descripción:

(Basada en 34 ejemplares) Pequeños, hasta 24.80 mm de longitud. Estróbilo acraspédota, constituido por un número máximo de 24 proglótides. Tegumento con microtriquias distribuidas uniformemente a lo largo de todo el cuerpo. Escólex, 228 - 570 (10, 452 ± 127) de largo y 332 - 788 (10, 594 ± 150) de ancho, con cuatro ventosas y con una depresión apical poco profunda, rodeada de células glandulares poco conspicuas. Ventosas uniloculadas, 108 - 331 (30, 231 ± 82) de largo y 92 - 344 (28, 202 ± 46) de ancho. Con un surco longitudinal medioventral que se extiende desde el escólex hasta los primeros proglótides. Musculatura longitudinal interna más desarrollada en las regiones ventral y lateral del proglótide. Cuello, 0.28 - 1.35 mm (10, 0.75 ± 0.39) de largo. Proglótides inmaduras usualmente más anchas que largas, 285 - 474 (10, 404 ± 105) de largo y 342 - 570 (10, 433 ± 154) de ancho. Proglótides maduras y grávidas, generalmente más largas que anchas; proglótides maduras, 504 - 919 (14, 679 ± 177) de largo y 320 - 882 (10, 649 ± 120) de ancho; proglótides grávidas, 0.61 - 1.44 mm (10, 1.07 ± 0.25) de largo por 0.28 - 1.098 mm (10, 0.78 ± 0.33) de ancho. Testículos, ovario y útero medulares. Poros genitales, irregularmente alternados, ubicados en el tercio anterior de las proglótides. Bolsa del cirro, 108 - 241 (10, 156 ± 74) de largo por 50 - 95 (10, 89 ± 8) de ancho. Testículos esféricos, 32 - 72 (15, 55 ± 15) de diámetro, en número de 51 a 65. Ovario bilobulado, 140 - 237 (10, 202 ± 31) de largo y 170 - 362 (10, 341 ± 20) de ancho. Vagina posterior a la bolsa del cirro, esfínter vaginal ausente, porción terminal del canal vaginal rodeado de células cromófilas. Vitelaria ventral, medular o paramuscular, los folículos vitelínicos se disponen en dos bandas laterales entre los canales excretores, sin interrumpirse a nivel de la bolsa del cirro, posteriormente rodean al ovario y anteriormente no alcanzan el margen anterior de la proglótide. Útero en forma de saco en proglótides maduras y presentando 9 - 15 ramas laterales en proglótides grávidas; abertura del útero, ventral y en forma de ojal, en las últimas 6 - 8 proglótides. Huevos fusiformes, 44 - 69 x 16 - 24 (16, 57 ± 7 x 16, 23 ± 3), con una fina membrana interna, 41 - 56 (10, 49 ± 4). Embrióforo, 26 - 50 x 14 - 17 (11, 36 ± 6 x 9, 16 ± 2). Oncósfera, 15 - 25 x 11 - 12 (11, 19 ± 3 x 9, 11 ± 1).

Hábitat: intestino.

Estadios hallados: inmaduros, maduros y grávidos.

Procedencia: lagunas Salada Grande y Lacombe.

Material examinado: depositado en la Colección Helmintológica del Museo de La Plata, N° 3982c/1 (23 ejemplares), 3982c/1 (cortes transversales, 2 ejemplares), 3983c/1 (7 ejemplares), 3984c/1, 3985c/1, 4433/2.

Otras localidades registradas durante este estudio: lagunas La Limpia, Lobos, Puán, De Gómez y Embalse Cruz del Eje.

Comentarios:

Mac Donagh (1932) describe someramente la presencia de cestodes, con la nominación de *Ichthyotaenia* sp. (Ichthyotaeniidae), en pejerreyes de las lagunas Mar Chiquita y Gómez, provincia de Buenos Aires. Ringuélet (1943) halla parasitados por representantes del mismo género, a los pejerreyes de la laguna de Chascomús. Szidat & Nani (1951) al de examinar ejemplares de *Odontesthes hatcheri* (citado como *Basilichthys microlepidotus*) del lago Pellegrini, provincia de Río Negro, describen una nueva especie que nominan *Ichthyotaenia macdonaghi*. Estos autores presumen que se trata de la misma especie hallada por Mac Donagh por Ringuéleten *O. bonariensis*. Fuster de Plaza & Boschi (1957), reportan que los pejerreyes capturados en el embalse San Roque, provincia de Córdoba, también se hallan parasitados por *I. macdonaghi*.

Yamaguti (1959) sinonimiza al género *Ichthyotaenia* con *Proteocephalus* (Weiland, 1858) y considera que la denominación correcta es *P. macdonaghi* (Szidat & Nani, 1951). Finalmente, Gil de Pertierra & Viozzi (1999), al estudiar el material tipo y nuevos especímenes colectados del hospedador tipo y en la localidad tipo, transfieren a esta especie al género *Cangatiella* Pavanelli & Machado dos Santos, 1991 como *Cangatiella macdonaghi* (Szidat & Nani, 1951).

Los miembros de este género son todos parásitos en peces y se caracterizan por presentar el escólex con 4 ventosas; el estróbilo con un surco ventral longitudinal en los especímenes maduros; el ovario, los testículos y el útero en posición medular; los vitelarios medulares o paramusculares, en posición ventral, entre los canales excretores; los testículos dispuestos en una o más capas; los poros genitales irregularmente alternos; y la bolsa del cirro bien desarrollada (Pavanelli & Machado dos Santos, 1991; Gil de Pertierra & Viozzi, 1999).

Los ejemplares descritos en esta oportunidad, son representantes del género *Cangatiella* por presentar todas las características diagnósticas antes mencionadas.

Hasta el momento, para América del Sur han sido descritas dos especies de este género: *C. arandasi* Pavanelli & Machado dos Santos, 1991 hallada parasitando el intestino de *Parauchenipterus galeatus* (Linnaeus, 1766) procedente de Brasil (Pavanelli & Machado dos Santos, 1991) y *C. macdonaghi* en *Odonthesthes hatcheri* del lago Pellegrini, Río Negro, Argentina (Szidat & Nani, 1951; Gil de Pertierra & Viozzi, 1999).

Los especímenes de *C. arandasi* se diferencian de los aquí estudiados por ser de mayor tamaño (64-102 mm), por presentar mayor cantidad de testículos (111-183), por la disposición de los folículos vitelínicos que se extienden en toda la longitud de la proglótide pero se interrumpen a nivel de la bolsa del cirro, por la ausencia de células glandulares en el escólex y por la forma de los huevos, que presentan un largo filamento polar (Pavanelli & Machado dos Santos, 1991; Rego, 1994).

Contrariamente, los cestodes recolectados de *O. bonariensis* comparten con los representantes de *C. macdonaghi* semejanzas morfométricas, la presencia de las células glandulares apicales en el

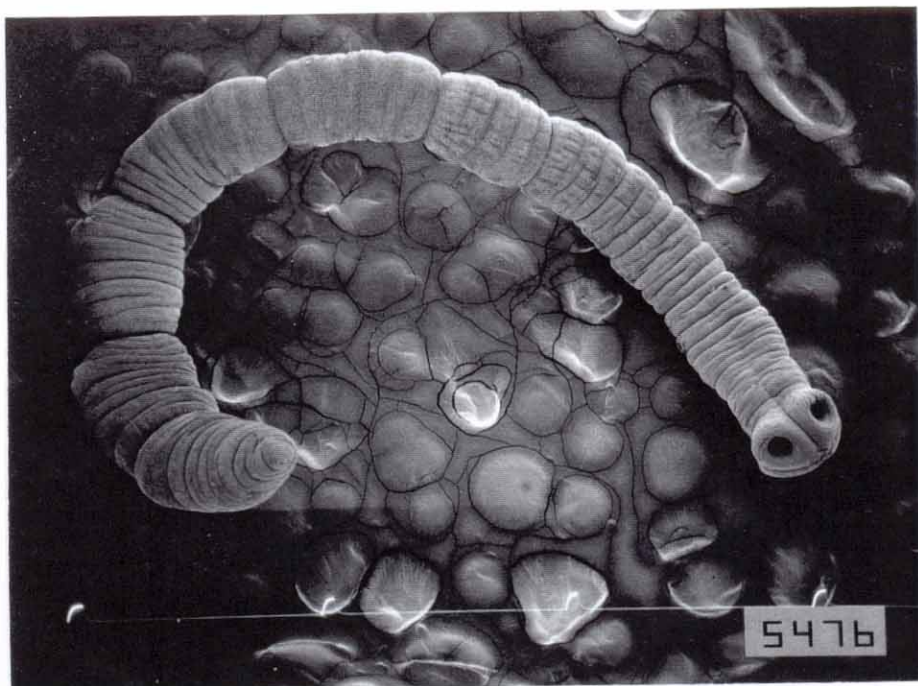
escólex, la morfología de los huevos y la disposición de los folículos vitelínicos. Por estos motivos es que se considera a los ejemplares aquí estudiados representantes de *C. macdonaghi*.

Este hallazgo permite dar a conocer seis nuevas localidades de la provincia de Buenos Aires y una de la provincia de Córdoba en las cuales *O. bonariensis* se halla parasitado por *C. macdonaghi*.

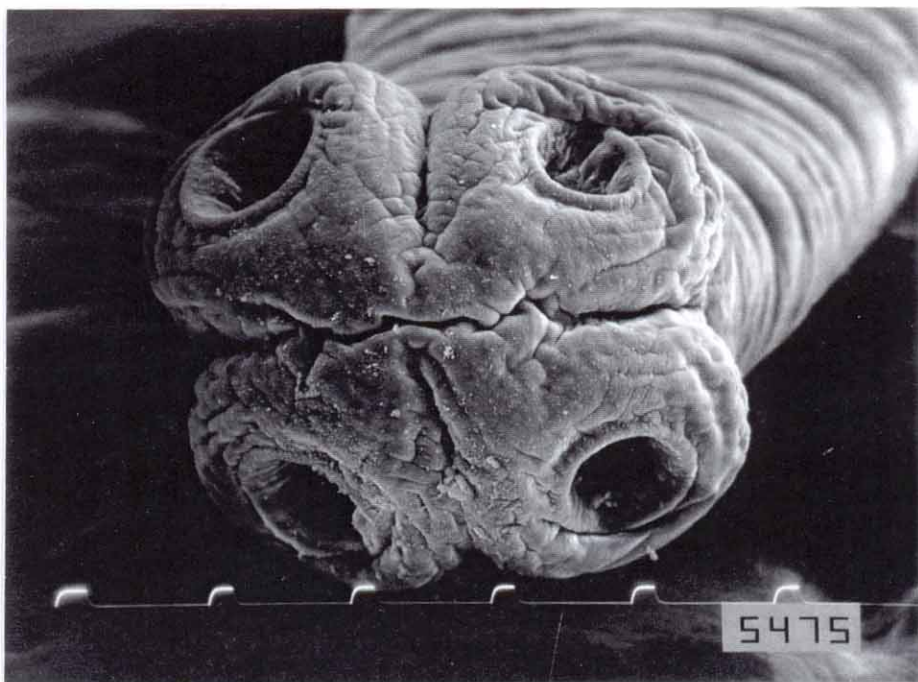
Lámina V

Cangatiella macdonaghi (Szidat & Nani, 1951) Gil de Pertierra & Viozzi, 1999

1. Aspecto general, 35x. **2.** Detalle escólex, 200x.



1



2

Lámina VI

Cangatiella macdonaghi (Szidat & Nani, 1951) Gil de Pertierra & Viozzi, 1999

- 1.** Proglótide madura. **2.** Proglótide grávida. **3, 5.** Cortes transversales de proglótides grávidas, mostrando la posición de los folículos vitelínicos. **4** Escólex. **6.** Huevo.

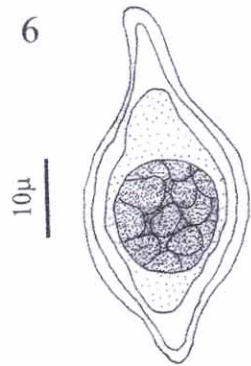
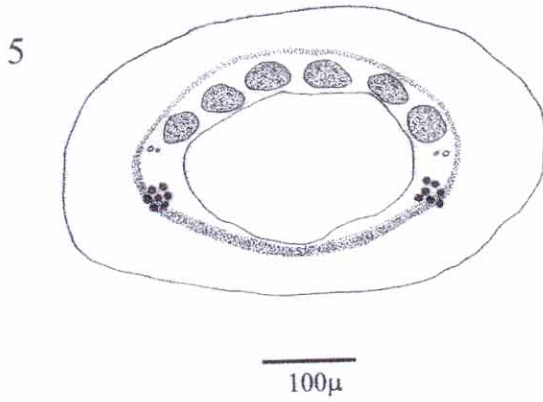
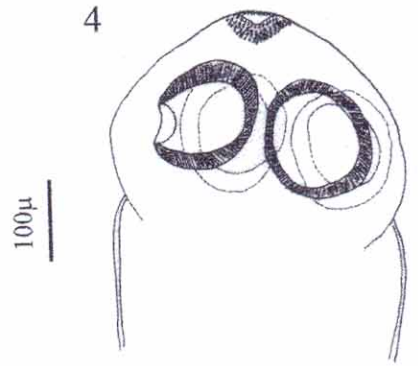
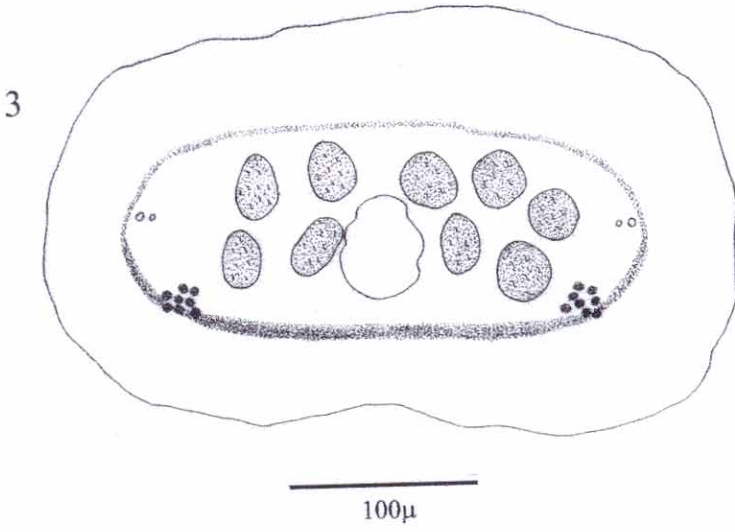
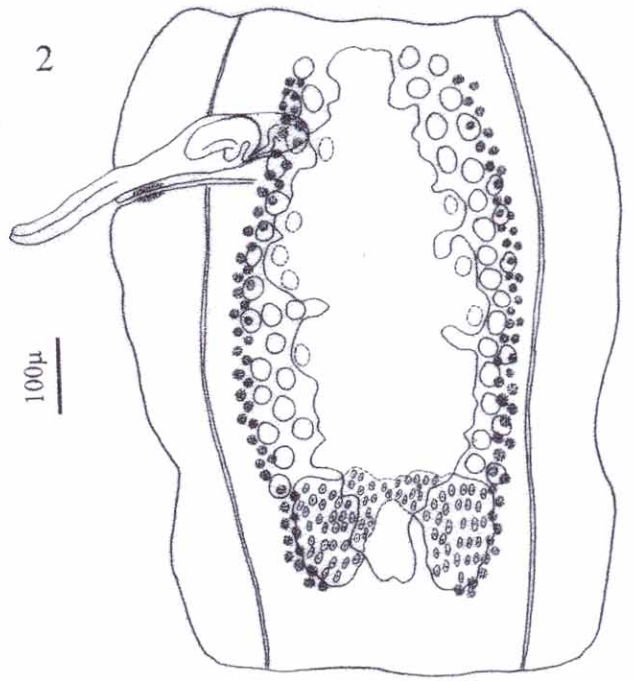
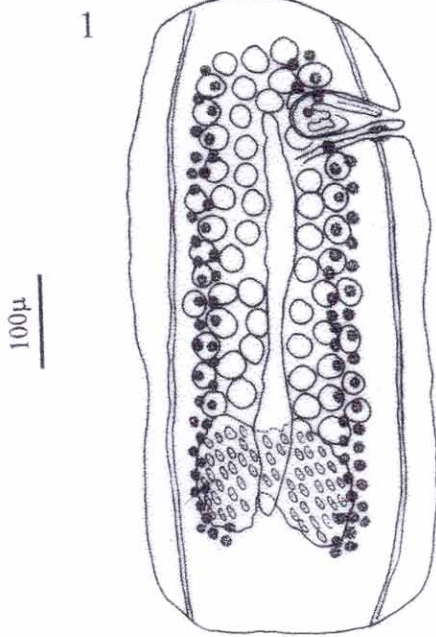


Lámina VI

Phylum Platyhelminthes

Clase Digenea

Familia Diplostomidae

Austrodiplostomum mordax Szidat & Nani, 1951

(Lám. VII)

Descripción:

(Basada en 10 ejemplares) Cuerpo no diferenciado netamente en *hinbody* y *forebody*³, 725 - 948 (10, 836 ± 81) de largo y 338 - 425 (10, 377 ± 33) de ancho. Metacercarias del tipo morfológico "*Diplostomulum*"⁴. Ventosa oral, 50 - 71 (9, 61 ± 8) de diámetro longitudinal y 62 - 72 (9, 68 ± 5) de diámetro transversal. Pseudoventosas presentes, ubicadas a ambos lados de la ventosa oral, de 60 a 101 (12, 74 ± 14) de largo y 62 - 72 (11, 67 ± 5) de ancho. Ventosa ventral reducida a un grupo circular de núcleos muy coloreados, ubicada aproximadamente en la mitad del cuerpo, a 362 - 430 (7, 396 ± 48) del extremo anterior. Faringe, 36 - 62 (8, 52 ± 11) de largo y 26 - 40 (8, 35 ± 6) de ancho; esófago corto; ciegos intestinales largos, extendiéndose hasta el extremo posterior del cuerpo. Órgano tribocítico ubicado posteriormente al relicto de ventosa ventral, de 127 - 155 (9, 139 ± 11) de largo y 106 - 145 (9, 124 ± 15). Testículo anterior, 48 - 68 (6, 55 ± 11) de diámetro longitudinal y 57 - 72 (6, 64 ± 8) de diámetro transversal; Testículo posterior, 43 - 48 (6, 46 ± 3) de diámetro longitudinal y 53 - 100 (6, 79 ± 24) de diámetro transversal. Ovario, 31 - 83 (7, 53 ± 27) de diámetro longitudinal y 36 - 45 (7, 40 ± 5) de diámetro transversal. Poro excretor terminal.

Hábitat: cerebro (meninges, ventrículos cerebrales), médula espinal y nervio óptico.

Estadio: metacercaria.

Procedencia: lagunas Salada Grande y Lacombe.

Material examinado: depositado en la Colección Helminológica del Museo de La Plata, N° 4069/1 (2 ejemplares), 4077/2, 5286, 5287 (6 ejemplares).

Otras localidades registradas durante este estudio: lagunas La Limpia y Puán.

Comentarios:

³ La utilización de los términos *hinbody* y *forebody* en la superfamilia Diplostomoidea Poirier, 1886 es diferente a la usualmente utilizada para otros digeneos. Entre los miembros de esta superfamilia, estas dos regiones pueden distinguirse por una constricción más o menos pronunciada. El *forebody* es la porción del cuerpo que contiene a la ventosa oral, la ventosa ventral y el órgano tribocítico y cumple una función adhesiva. El *hinbody* es la porción del cuerpo que contiene al sistema reproductor (Niewiadomska, 2002a).

⁴ Las metacercarias del tipo morfológico *Diplostomulum* se caracterizan por presentar *forebody* redondeado, oval o elongado y levemente cóncavo ventralmente; *hinbody* pequeño y cónico; pseudoventosas presentes o ausentes y vejiga de reserva con 3 canales longitudinales conectados por comisuras anteriores y posteriores. Estas larvas pueden encontrarse libres y sin quiste de origen parasitario o encapsuladas, con o sin quiste de origen parasitario (Niewiadomska, 2002a).

Szidat & Nani (1951) dan a conocer la presencia de metacercarias pertenecientes a la familia Diplostomidae parasitando el cerebro de varias especies de peces (*Odontheistes smitti* (Lahille, 1929), *O. hatcheri*, *O. bonariensis*, *Onchorhynchus mykiss* y *Jenynsia lineata*), nominándolas *Diplostomulum mordax*. Al mismo tiempo, describen parásitos adultos hallados en el intestino de *Phalacrocorax brasilianus*, que nominan *Austrodiplostomum mordax* y que consideran las formas adultas de *Diplostomulum mordax*.

Dubois (1970) considera a *A. mordax* como sinónimo de otra especie neotropical, *Diplostomum (Austrodiplostomum) compactum* (Lutz, 1928) Dubois 1970. Ostrowski de Núñez (1982), al comparar los estadios larvales de la especie descrita originariamente para Argentina con aquellos de *D. (A.) compactum* hallados en Venezuela, determina que se trata de especies diferentes y las nombra respectivamente, *Diplostomum (Austrodiplostomum) mordax* y *D. (A.) compactum*. Finalmente, Niewiadomska (2002b) considera a *Austrodiplostomum* Szidat & Nani, 1951 con categoría genérica y a *Austrodiplostomum mordax* Szidat & Nani, 1951 como su especie tipo.

Las metacercarias pertenecientes al género *Austrodiplostomum* se caracterizan por presentar el cuerpo linguiforme, indistintamente bipartito, las pseudoventosas bien desarrolladas, el órgano tribocítico con una hendidura longitudinal y la ventosa ventral, rudimentaria o ausente (Niewiadomska, 2002b).

Actualmente, se reconocen dos especies de este género: *A. compactum* y *A. mordax*. Si bien los ejemplares adultos de estas especies son similares morfológicamente, difieren en la modalidad de sus ciclos evolutivos, en la morfología de los estadios larvales, en el hábitat que ocupan las metacercarias (*A. compactum* principalmente en los ojos y raramente en el cerebro; *A. mordax* en el cerebro) y por su distribución geográfica (Ostrowski de Núñez, 1982).

Las metacercarias descritas en esta oportunidad, son representantes de *A. mordax* por presentar todas las características genéricas y específicas mencionadas en párrafos anteriores.

Ciclo de vida:

El ciclo biológico de *A. mordax* requiere tres hospedadores obligados.

Primer hospedador intermediario: Szidat & Nani (1951) y Szidat (1956a) consideran que el primer hospedador intermediario natural de esta especie es *Biomphalaria peregrina* (d'Orbigny, 1835) hallado en el lago Pellegrini, provincia de Río Negro. Ostrowski de Núñez (1964, 1968, 1977, 1992a) al estudiar experimentalmente su ciclo biológico, obtiene cercarias a partir de adultos y utiliza especímenes de *B. peregrina* como primer hospedador intermediario. Ostrowski de Núñez (1977) expresa que nunca halló especímenes naturalmente parasitados por esta especie, luego de haber realizado la prospección helmintológica de aproximadamente 1000 ejemplares de *B. peregrina* provenientes de zonas donde se registraron altas intensidades de metacercarias en *O. bonariensis* (embalse Río Tercero, provincia de Córdoba).

Con base en esta observación, y considerando que, durante el desarrollo del presente estudio, en la laguna Lacombe se registró la presencia de *Heleobia parchappei* y no de *B. peregrina*, ni se halló bibliografía que confirmara su presencia, y que en la laguna Salada Grande se encontraron en la zona

costera numerosos ejemplares de *H. parchappei* coexistiendo con algunos pocos de *Biomphalaria* sp., es probable que otras especies de gasterópodos actúen también como primer hospedador intermediario.

Segundo hospedador intermediario: Ostrowski de Núñez (1977, 1992a) determina que las cercarias penetran la piel y migran hacia la cavidad craneal de peces, donde no se enquistan constituyendo metacercarias del tipo "Diplostomulum". En Argentina, han sido halladas en el cerebro de *O. bonariensis*, *O. hatcheri*, *O. smitti*, *Jenynsia lineata*, *Aplochiton taeniatus* Jenyns, 1842, *Galaxias maculatus*, *Galaxias platei* y *Onchorhynchus mykiss* (Szidat & Nani, 1951, 1952; Szidat, 1956a, 1964, 1969; Fuster de Plaza & Boschi, 1957; Ostrowski de Núñez, 1964, 1968, 1977, 1982, 1992a; Ortubay *et al.*, 1989, 1994); en Chile, en *Basilichthys australis* (Szidat, 1969; Bravo, 1981, Torres *et al.*, 1996; Siegmund, 1997); en Perú, en *O. bonariensis*, *Orestias agassizii*, *Orestias olivaceus* y *Orestias luteus* (Heckmann, 1992) y en Uruguay, en peces del género *Odontesthes* (citado como *Basilichthys*) (Szidat, 1969).

Hospedador definitivo: Hasta el momento, la única especie registrada como hospedador natural de *A. mordax* es el biguá, *P. brasiliensis* (Szidat & Nani, 1951, 1952; Szidat, 1956a, 1969; Ostrowski de Núñez, 1964, 1968, 1970, 1977, 1982, 1992a). Ostrowski de Núñez (1977) infiere que podrían existir otras especies de aves ictiófagas que actúen como hospedadores definitivos, dado el escaso número de adultos hallados en los biguás provenientes de zonas donde los pejerreyes presentaron una alta intensidad de metacercarias.

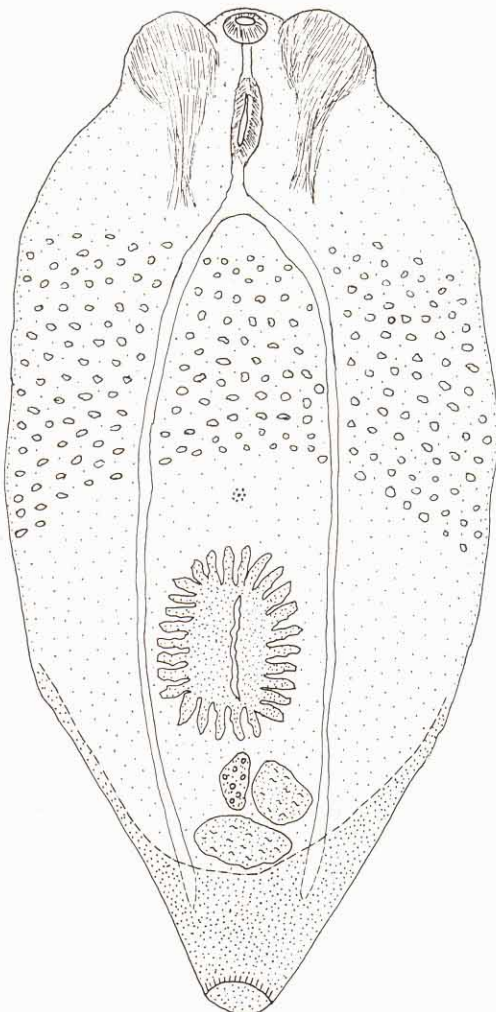
Este hallazgo permite dar a conocer cuatro nuevas localidades de la provincia de Buenos Aires en las cuales *O. bonariensis* se halla parasitado por *A. mordax*.

Lámina VII

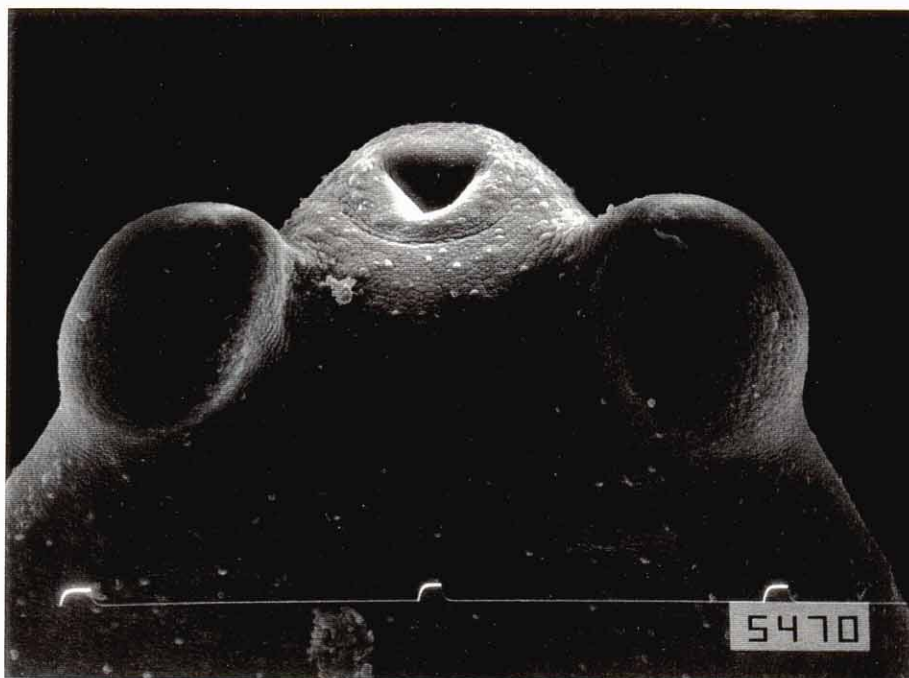
Austrodiplostomum mordax Szidat & Nani, 1951

1. Metacercaria *in toto*. Vista ventral. **2.** Detalle de la ventosa oral y de las pseudoventosas, 500x.

100 μ



1



2

Lámina VII

Phylum Platyhelminthes

Clase Digenea

Familia Haploporidae

Saccocoelioides sp.

(Lám VIII)

Descripción:

(Basada en 10 ejemplares) Tegumento íntegramente espinoso y con manchas reticulares de un pigmento pardo oscuro que se encuentra más concentrado en el extremo anterior. Cuerpo, 176 - 237 (9, 210 ± 21) de largo y 81 - 126 (10, 106 ± 15) de ancho. Ventosa oral subterminal, 39 - 59 (10, 51 ± 7) de diámetro longitudinal y 45 - 73 (10, 57 ± 8) de diámetro transverso. Ventosa ventral, 53 - 73 (5, 61 ± 7) de diámetro longitudinal y 63 - 79 (5, 72 ± 6) de diámetro transverso. Relación ancho Vo/Vv 1: 1.06 - 1.37 (5, 1.21 ± 0.13). Prefaringe presente; faringe, 29 - 39 (7, 33 ± 3) de largo y 28 - 39 (7, 32 ± 4) de ancho; esófago largo; ciegos que pueden alcanzar la región media del testículo. Poro genital mediano y anterior a la ventosa ventral. Bolsa hermafrodita, 30 - 35 (5, 33 ± 2) de largo por 24 - 39 (5, 31 ± 6) de ancho. Testículo único, 34 - 54 (5, 43 ± 9) de largo por 34 - 54 (5, 47 ± 8) de ancho. Ovario pretesticular e intercecal, 16 - 29 (6, 21 ± 5) de largo por 7 - 16 (6, 13 ± 3) de ancho.

Hábitat: intestino.

Estadios hallados: individuos maduros y cercarias que fueron halladas junto a los restos de *Heleobia parchappei*.

Procedencia: laguna Salada Grande.

Material estudiado: depositado en la Colección Helmintológica del Museo de La Plata, N° 4117/4 (10 ejemplares).

Comentarios:

Los representantes del género *Saccocoelioides* Szidat, 1954, se caracterizan principalmente por presentar el tegumento espinoso o liso, la ventosa oral subterminal, la prefaringe corta, los ciegos intestinales medianos o largos, un único testículo, una bolsa hermafrodita bien desarrollada, un ovario pretesticular y las glándulas vitelinas foliculares (Tatcher, 1978).

Los ejemplares descritos son representantes del género *Saccocoelioides* por presentar todas las características genéricas mencionadas.

En Argentina se han descrito diez especies pertenecientes a este género:

- *S. nanii* Szidat, 1954, cuyas formas adultas fueron halladas en el intestino de *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1847), *P. platensis* Holmberg, 1889 e *Hypostomus commersoni* Valenciennes, 1840 y en el intestino y los ciegos pilóricos de *Hyphessobrycon meridionalis* (Szidat, 1954; Hamann, 1982; Lunaschi, 1996, Drago, 1997a).

- *S. magnus* Szidat, 1954, hallada en el intestino de *Curimatorbis platanus* (Günther, 1880) (Szidat, 1954).
- *S. magniovatus* Szidat, 1954, parásita del intestino de *Leporinus obtusidens* (Valenciennes, 1847) (Szidat, 1954). Posteriormente esta especie es considerada un sinónimo de *S. nanii* (Lunaschi, 1996).
- *S. quintus* Szidat, 1954, en el intestino de *Loricaria anus* (Valenciennes, 1840) (Szidat, 1954).
- *S. szidati* Travassos, Teixeira de Freitas & Kohn, 1969, en el intestino de *Schizodon fasciatus* Agassiz, 1829 (Travassos *et al.*, 1969) y de *Leporinus obtusidens* (Hamann, 1983).
- *S. octavus* Szidat, 1970 en el intestino y los ciegos pilóricos de *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819) (Szidat, 1970).
- *S. bacilliformis* Szidat, 1973, en el intestino y ciegos pilóricos de *Astyanax fasciatus* (citada como *A. bipunctatus*) (Szidat, 1973). Posteriormente esta especie es considerada un sinónimo de *S. octavus* (Lunaschi, 2002).
- *S. carolae* Lunaschi, 1984, en el estómago e intestino de *Cichlasoma facetum* (Lunaschi, 1984; Martorelli, 1986).
- *S. platensis* Lunaschi, 1984, en el intestino de *Curimatorbis platanus* (Lunaschi, 1984).
- *S. antonioi* Lunaschi, 1984, en los ciegos pilóricos de *Curimatorbis platanus* (Lunaschi, 1984).

La determinación específica de los especímenes inmaduros es muy difícil, dado que esta basada en las características morfológicas y morfométricas de los órganos del aparato reproductor y en la mayoría de los casos no es posible asimilarlos con certeza a especies conocidas del género, sin comprobar experimentalmente su ciclo biológico (Lunaschi, 1996).

Entre los peces presentes en la laguna Salada Grande, los únicos que han sido citados previamente como hospedadores de alguna de las especies del género *Saccocoelioides* son *Cichlasoma facetum* y algunos representantes del género *Astyanax*. En la primera de estas especies se ha reportado la presencia de *S. carolae* (Lunaschi, 1984; Martorelli, 1986) y en *Astyanax fasciatus* a *S. octavus* y *S. bacilliformis* (Szidat, 1970, 1973).

Los dos ejemplares de pejerreyes parasitados por *Saccocoelioides* sp. presentaron restos de *H. parchappei* en su intestino, por lo cual se puede suponer que la vía más probable de ingreso sería a través de la ingestión de estos moluscos. Esta deducción es viable al relacionar estas observaciones con la modalidad que presenta *S. carolae* en su ciclo de vida. En esta especie, los adultos son parásitos intestinales de *Cichlasoma facetum* y eliminan los huevos al medio acuático donde se liberan los miracidios. Estos, luego de penetrar activamente en *Heleobia parchappei*, evolucionan en dos generaciones de redias que desarrollan en su interior cercarias. Algunas de éstas abandonan las redias y al molusco permaneciendo en el medio acuático sin enquistarse y otras se mantienen como metacercarias no enquistadas en el molusco. El hospedador definitivo puede infestarse al ingerir las cercarias, las metacercarias o los moluscos parasitados (Martorelli, 1986).

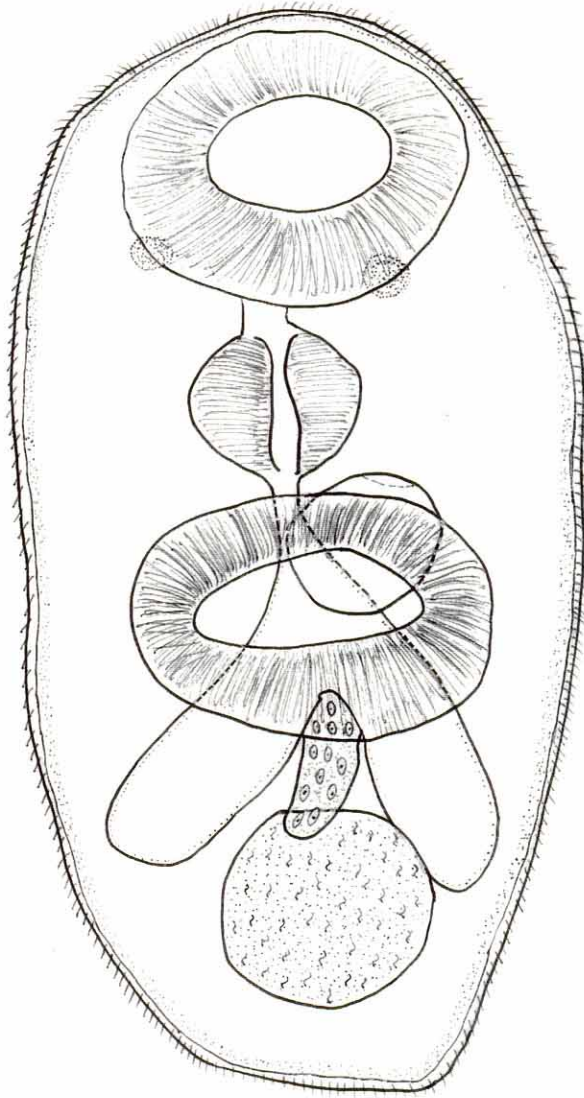
Dado que la presencia de esta especie se registró sólo en dos oportunidades y que no se hallaron individuos grávidos, se considera que *O. bonariensis* no es el hospedador definitivo habitual.

Este hallazgo constituye la primera mención de especímenes del género *Saccocoelioides* parasitando a *O. bonariensis*.

Lámina VIII

Saccocoelioides sp.

Ejemplar inmaduro *in toto*. Vista ventral.



500 μ

Lámina VIII

Phylum Platyhelminthes

Clase Digenea

Familia Derogenidae

Thometrema bonariensis Lunaschi, 1988

(Lám IX)

Descripción:

(Basada en 13 ejemplares) Cuerpo, 447 - 532 (8, 488 ± 34) de largo y 147 - 218 (7, 182 ± 26) de ancho. Ventosa oral subterminal 45 - 100 (6, 70 ± 19) de diámetro longitudinal y 65 - 100 (7, 84 ± 14) de diámetro transversal. Ventosa ventral ubicada en el tercio medio del cuerpo, de 135 - 166 (8, 145 ± 10) de diámetro longitudinal y 140 - 184 (7, 151 ± 15) de diámetro transversal. Relación ancho Vo/Vv 1:1.42 - 2.3 (7, 1.85 ± 0.34). Prefaringe ausente; faringe, 27 - 60 (8, 44 ± 11) de largo y 33 - 55 (8, 44 ± 7) de ancho; esófago sacciforme; ciegos intestinales naciendo perpendiculares al eje longitudinal del esófago y en su región media; estómago glandular o *drüsenmagen* (según Gibson & Bray, 1979) presente; ciegos intestinales anchos y largos, terminan a corta distancia del extremo posterior, pudiendo superponerse o sobrepasar a las glándulas vitelinas. Poro genital cercano al borde posterior de la ventosa oral. Saco del sinus pequeño; órgano del sinus permanente; ducto hermafrodita corto; *pars* prostática globosa; células prostáticas distribuidas rodeando esta estructura y al ducto hermafrodita, hasta la base del saco del sinus. Metratermo corto. Testículos inmediatamente postacetabulares, 30 - 55 (8, 46 ± 10) de largo y 46 - 98 (8, 64 ± 16) de ancho el izquierdo y 41 - 87 (8, 56 ± 14) de largo y 45 - 85 (8, 67 ± 13) el derecho. Ovario, 28 - 68 (7, 52 ± 12) de largo y 57 - 95 (8, 75 ± 14) de ancho. Canal de Laurer presente y abierto dorsalmente. Receptáculo seminal, ausente; pueden observarse, ocasionalmente, espermatozoides acumulados en la primera porción del útero. Glándulas vitelinas macizas o de contorno ligeramente lobulado, de 35 - 97 (8, 68 ± 20) de largo y 41 - 101 (8, 67 ± 21) de ancho, la izquierda y 29 - 107 (8, 76 ± 22) de largo y 36 - 87 (8, 67 ± 19) de ancho, la derecha. Huevos con filamento polar en el polo anopercular de 38 - 49 x 19 - 26 (11, 43 ± 3 x 11, 22 ± 2). Relación Largo del huevo / largo del cuerpo 1:9.9 - 13.22 (11, 11.38 ± 1.07). Vesícula excretora no observada. Poro excretor terminal.

Estadios hallados: individuos inmaduros, maduros y grávidos.

Hábitat: intestino.

Procedencia: laguna Salada Grande.

Material examinado: depositado en la Colección Helminológica del Museo de La Plata, N° 3977/1 (6 ejemplares), 3978/1 (3 ejemplares), 3979/1 (2 ejemplares), 3980/1, 3981/1.

Comentarios:

Los representantes del género *Thometrema* Amato, 1968 se caracterizan por presentar los ciegos digestivos con un estómago glandular o *drüsenmagen*, el ovario en posición postesticular y

previtelínica, las glándulas vitelínicas compactas o lobuladas y un saco del sinus con un órgano del sinus permanente que contiene al ducto hermafrodita (Lunaschi, 1988). Los ejemplares aquí descritos son representantes del género *Thometrema* por presentar todas las características genéricas mencionadas..

En Argentina se han descrito cinco especies de este género: *T. magnifica* (Szidat, 1954) Gibson & Bray, 1979; *T. patagonica* (Szidat, 1956) Lunaschi & Drago, 2001; *T. overstreeti* (Brooks, Mayes y Thorson, 1979) Lunaschi, 1988; *T. bonariensis* Lunaschi, 1988 y *T. rioplatense* Lunaschi, 1988. Posteriormente esta última especie fue sinonimizada con *T. overstreeti* (Kohn *et al.*, 1990).

La conformación de la genitalia terminal en los especímenes de *T. overstreeti*, *T. magnifica* y *T. patagonica* es similar con las células glandulares prostáticas circunscriptas exclusivamente a la *pars* prostática (Lunaschi, 1988; Lunaschi & Sutton, 1995; Lunaschi & Drago, 2000/01). En los especímenes de *T. bonariensis* las células glandulares prostáticas tienen una distribución más extensa, rodean *pars* prostática, ducto hermafrodita y alcanzan la región basal del saco del sinus (Lunaschi, 1988).

Los ejemplares aquí analizados son similares morfométricamente a los de *T. bonariensis* y presentan la misma distribución de las células glandulares prostáticas, por lo cual pueden ser asimilados a esta especie.

Actualmente se conoce un único hospedador definitivo de *T. bonariensis*, *Cichlasoma facetum*, procedente de la laguna de Chascomús, provincia de Buenos Aires (Lunaschi, 1988).

Hábitat: Los miembros del género *Thometrema* se caracterizan por parasitar el estómago de peces de aguas continentales (Lunaschi, 1988), sin embargo los ejemplares aquí estudiados fueron hallados en el intestino, lo cual está relacionado con la escasa diferenciación del tracto digestivo del pejerrey (Ringuelet *et al.*, 1980).

Ciclo de vida: Hasta el momento, no ha sido estudiado el ciclo de vida de *T. bonariensis*, sin embargo se conoce en algunas especies de la superfamilia Hemiuroidea. Szidat (1956b) describe el ciclo de vida monoxeno de *Genarchella genarchella* Travassos, 1928, luego de haber hallado metacercarias progenéticas en *Heleobia parchapei*. Este autor concluye que al morir el hospedador las metacercarias liberan los huevos al fondo del cuerpo de agua donde son comidas por otros moluscos. Martorelli (1989) confirma experimentalmente la modalidad de ciclo monoxeno en *G. genarchella* y determina la existencia de un ciclo heteroxeno alternativo, en el cual los peces adquieren directamente a este parásito al alimentarse de moluscos infestados o por transferencia de peces malacófagos a ictiófagos.

El hallazgo de *T. bonariensis* en pejerreyes de la laguna Salada Grande estaría directamente relacionado con la presencia del hospedador tipo, *C. facetum*, en este cuerpo de agua y con la ingestión de *H. parchapei*, como alimento ocasional.

Este hallazgo constituye la primera mención de especímenes de *T. bonariensis* parasitando a *O. bonariensis*.

Lámina IX

Thometrema bonariensis Lunaschi, 1988.

Ejemplar grávido *in toto*. Vista ventral.

100 μ

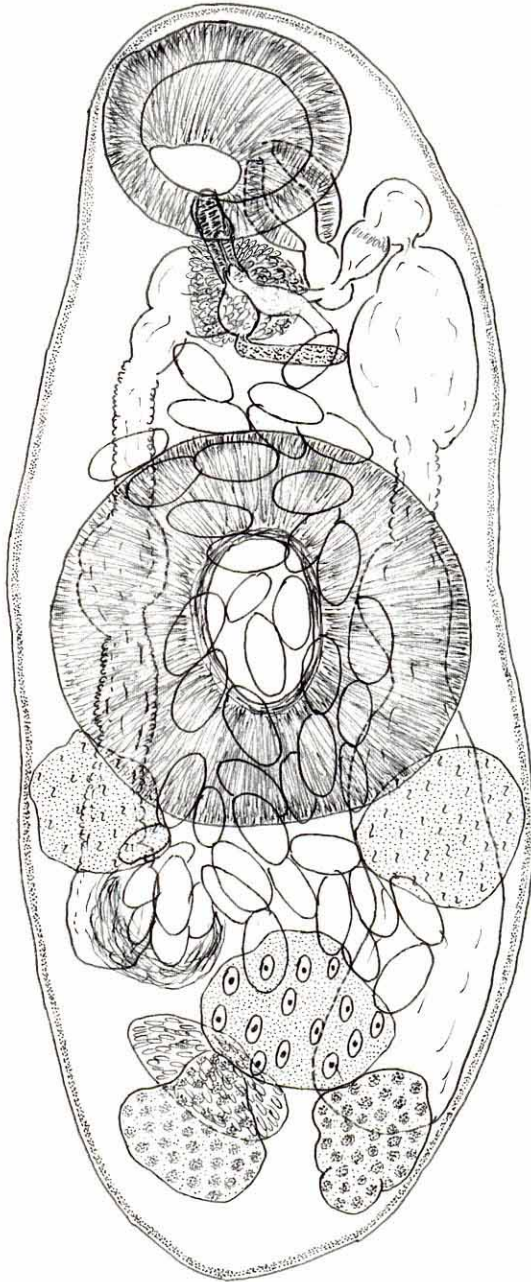


Lámina IX

Phylum Platyhelminthes

Clase Digenea

Familia Heterophyidae

Ascocotyle (Phagicola) diminuta (Stunkard & Haviland, 1924)

(Lám X)

Descripción:

(Basada en 10 ejemplares) Quistes ovalados, 112 - 261 (206 ± 47) de diámetro mayor y 116 - 169 (155 ± 19) de diámetro menor. Las metacercarias se hallan curvadas dentro del quiste y se puede observar gran cantidad de vacuolas entre estas y la pared del quiste. Metacercarias desenquistadas, piriformes, y con tegumento íntegramente espinoso, de 478 - 531 (505 ± 38) de largo y 135 - 150 (142 ± 7) de ancho. Ventosa oral terminal, 60 - 64 (62 ± 2) de largo y 40 - 45 (42 ± 3) de ancho y con una corona de 16 espinas y 2 espinas dorsales accesorias en 6 ejemplares, en dos ejemplares no se observaron las espinas accesorias. Prolongación posterior ciega de la ventosa oral presente. Ventosa ventral, 39 - 43 (41 ± 3) de largo y 30 - 38 (34 ± 4) de ancho. Relación ancho Vo/Vv 1:0.75 - 0.80. Ciegos intestinales cortos, extendiéndose hasta la región post-acetabular. Poro excretor terminal.

Hábitat: filamentos branquiales.

Estadio hallado: metacercaria.

Procedencia: laguna Salada Grande.

Material examinado: depositado en la Colección Helmintológica del Museo de La Plata, N° 4385/3, 5295.

Comentarios:

Los representantes del género *Ascocotyle* Looss, 1899 presentan una prolongación cefálica a continuación de la ventosa oral, que no existe en ningún otro miembro de la familia Heterophyidae (Ostrowski de Núñez, 1974a). Los ejemplares aquí descritos son representantes del género *Ascocotyle* por presentar el mencionado carácter diagnóstico.

Sogandares & Lumsden (1963) proponen una subdivisión del género *Ascocotyle* en tres subgéneros, *Ascocotyle* Looss, 1899, *Phagicola* Faust, 1920 y *Leighia* Sogandares & Lumsden, 1963, que es aceptada en la actualidad por muchos autores (Ostrowski de Núñez, 1974a, 1976, 1992b, 1993, 1998, 2001; Scholz *et al.*, 1997; Armitage, 1996, 1997; Digiani, 2000). Sin embargo otros, consideran a *Phagicola* Faust, 1920 con categoría genérica y mantienen a *Leighia* como subgénero de *Ascocotyle* (Yamaguti, 1971; Font *et al.*, 1984). En el presente trabajo se adopta la propuesta taxonómica de Sogandares & Lumsden (1963).

La identificación específica de los miembros del género *Ascocotyle* está basada en el número y disposición de las espinas circumorales, la morfología de la genitalia terminal, el largo del apéndice oral y la distribución de los folículos vitelínicos. La determinación a nivel especie de las formas larvales es

difícil porque está basada principalmente en la disposición de las espinas circumorales y en la obtención experimental de las formas adultas (Scholz *et al.*, 1997).

En Argentina han sido registradas dos especies del género *Ascocotyle* con una corona de espinas similar a la aquí descrita: *Ascocotyle (Phagicola) diminuta* y *Ascocotyle (Phagicola) angrense* Travassos, 1916.

Las metacercarias de *A. (P.) diminuta* fueron halladas en las branquias de *Cnesterodon decemmaculatus*, *Jenynsia lineata*, *Gambusia affinis* (Baird & Girard, 1854) y *Cichlasoma facetum* y se caracterizan por presentar una corona completa de 16 espinas circumorales y dos espinas adicionales dorsales (excepcionalmente 17-18 + 1). Los ejemplares adultos fueron encontrados parasitando a *Egretta thula* con un patrón de distribución de espinas circumorales de 16 + 2 (excepcionalmente 15, 17, 18 + 0, 1) (Ostrowski de Núñez, 1993).

Las metacercarias de *A. (P.) angrense*, fueron halladas en las branquias de *Cnesterodon decemmaculatus* y *Phalloceros caudimaculatus* y se caracterizan por presentar una corona completa de 18 espinas circumorales y dos espinas adicionales dorsales (Ostrowski de Núñez, 1974a). Los ejemplares adultos fueron hallados en *Ixobrychus involucris* (Ostrowski de Núñez, 1993), *Ajaja ajaja* (Boero & Led, 1970) y *Casmerodius albus* (Boero *et al.*, 1972a). El patrón más frecuente de distribución de espinas circumorales en los especímenes adultos es de 18 + 2 (excepcionalmente 17 + 2 o 19 + 2) (Ostrowski de Núñez, 1993).

Las metacercarias aquí estudiadas se diferencian de las de *A. (P.) angrense* en el número de espinas circumorales, cuyo patrón de distribución más frecuente es de 18 + 2 (Ostrowski de Núñez, 1974a, 1993) y se asemejan a las de *A. (P.) diminuta* por presentar una corona completa de 16 espinas y dos espinas adicionales dorsales (Ostrowski de Núñez, 1993; Armitage, 1997; Scholz *et al.*, 1997).

Ciclo de vida

Ostrowski de Núñez (1993) estudia el ciclo de vida de *A. (P.) diminuta* y determina que el primer hospedador intermediario de esta especie es *Heleobia parchappei*; que *Cnesterodon decemmaculatus*, *Jenynsia lineata*, *Gambusia affinis* y *Cichlasoma facetum* son los segundos hospedadores intermediarios y que *Egretta thula* es el hospedador definitivo.

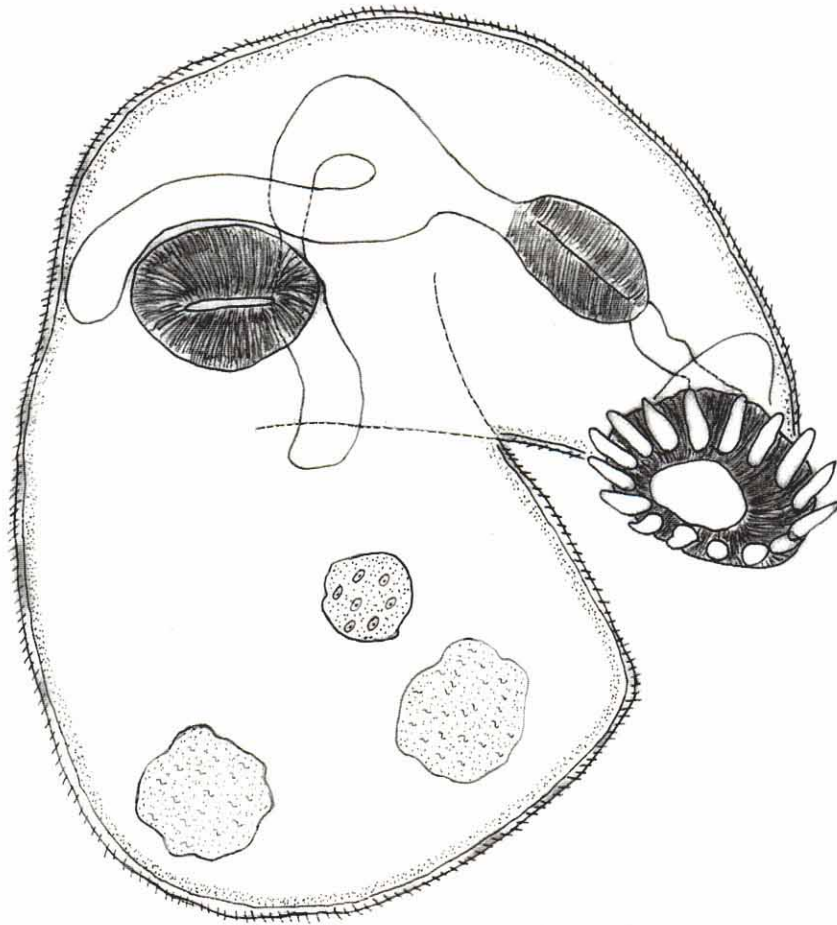
Dado que los especímenes aquí estudiados son en todo coincidentes con las descripciones previas de *A. (P.) diminuta* y que las especies hospedadoras requeridas para desarrollar su ciclo biológico, *H. parchappei*, *E. thula*, *C. decemmaculatus*, *C. facetum* y *J. lineata*, están presentes en la laguna Salada Grande, se concluye que las metacercarias halladas en *O. bonariensis* son especímenes de *A. (P.) diminuta* y que este pez participa como segundo hospedador intermediario en su ciclo biológico.

Este hallazgo constituye la primera mención de metacercarias de *A. (P.) diminuta* parasitando a *O. bonariensis*.

Lámina X

Ascocotyle (Phagicola) diminuta (Stunkard & Haviland, 1924)

Metacercaria desenquistada *in toto*. Vista ventral.



50 μ

Lámina X

Phylum Platyhelminthes

Clase Digenea

Familia Heterophyidae

Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis Price, 1935

(Lám XI)

Descripción:

(Basada en 10 ejemplares) Quistes ovalados, 217 - 348 (277 ± 43) de diámetro mayor y 193 - 300 (239 ± 33) de diámetro menor. Las metacercarias se hallan curvadas dentro del quiste y se puede observar gran cantidad de vacuolas entre éstas y la pared del quiste. Metacercarias desenquistadas, piriformes, y con tegumento íntegramente espinoso, de 236 - 401 (314 ± 71) de largo y 110 - 169 (134 ± 27) de ancho. Ventosa oral terminal, 39 - 50 (45 ± 8) de largo y 44 - 53 (49 ± 4) de ancho y con dos coronas de 18 espinas cada una. Prolongación posterior ciega de la ventosa oral presente. Ventosa ventral, 39 - 68 (47 ± 10) de largo y 39 - 58 (47 ± 6) de ancho. Relación ancho Vo/Vv 1:0.82 - 1.33 (1.02 ± 0.28). Prefaringe presente. Faringe, 32 - 44 (38 ± 5) de largo y 26 - 34 (30 ± 3). Ciegos intestinales cortos, extendiéndose hasta la región preacetabular. Poro excretor terminal.

Hábitat: corazón (seno venoso).

Estadio hallado: metacercaria.

Procedencia: laguna Salada Grande.

Material examinado: depositado en la Colección Helminológica del Museo de La Plata, N° 5293 - 5294.

Comentarios:

Tal como se hizo referencia en *A. (P.) diminuta*, los representantes del género *Ascocotyle* se caracterizan por presentar, entre otras, una prolongación cefálica a continuación de la ventosa oral (Ostrowski de Núñez, 1974a). Los ejemplares aquí descritos son representantes del género *Ascocotyle* por presentar el mencionado carácter diagnóstico..

Las metacercarias halladas en el corazón del pejerrey se diferencian de las halladas en las branquias por presentar dos coronas completas de espinas circumorales de 18 espinas cada una, quistes de mayor tamaño y ciegos intestinales más cortos.

En Argentina han sido descritos los ejemplares adultos de cinco⁵ especies de este género que presentan dos coronas de espinas circumorales:

- *Ascocotyle (Phagicola) angeloi* Travassos, 1928. Los ejemplares adultos fueron obtenidos

⁵ *Ascocotyle (Ascocotyle) filipei* Travassos, 1928. Fue descrita por Boero *et al.* (1972b) como *A. filipei* parasitando a *Spheniscus magellanicus* proveniente del Jardín Zoológico de La Plata. Dado que los autores no refieren al número de coronas y de ganchos presentes en cada una de ellas, consideramos que esta especie no puede ser considerada representada en la fauna Argentina.

experimentalmente en pollos y ratones y se caracterizan por presentar en cada corona 14 espinas (Ostrowski de Núñez, 1998).

- *Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis* Price, 1935. Se caracteriza por presentar 10 - 18 espinas en cada corona y ciegos intestinales cortos, que se extienden hasta la región preacetabular. Las metacercarias de esta especie fueron halladas parasitando el corazón de *Cnesterodon decemmaculatus* y *Phalloceros caudimaculatus* y los adultos en el intestino de *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus involucris* y *Butorides striatus* (Ostrowski de Núñez, 1974a, 1976).

- *Ascocotyle (Leighia) hadra* Ostrowski de Núñez, 1992. Se caracteriza por presentar 18 - 23 espinas en cada corona y ciegos intestinales largos, que se extienden hasta la región postacetabular. Las metacercarias de esta especie fueron halladas parasitando el hígado y los mesenterios de *C. decemmaculatus* y *Jenynsia lineata* y los adultos en el intestino de *Plegadis chihi* (Ostrowski de Núñez, 1992; Digiani, 2000).

- *Ascocotyle (Ascocotyle) secunda* Ostrowski de Núñez, 2001. Presenta 16 espinas en cada corona, las metacercarias fueron halladas en *C. decemmaculatus*, *J. lineata* y *Gambusia affinis* y las formas adultas fueron obtenidas experimentalmente en pollos (Ostrowski de Núñez, 2001).

- *Ascocotyle (Ascocotyle) tertia* Ostrowski de Núñez, 2001. Presenta 16 espinas en cada corona, las metacercarias fueron halladas en *C. decemmaculatus*, *J. lineata* y *G. affinis* y las formas adultas fueron obtenidas experimentalmente en pollos. Las formas adultas de esta especie son muy similares a *A. (A.) secunda*, pero se diferencian por la morfología de las cercarias y por el espesor de la pared de los quistes de las metacercarias (Ostrowski de Núñez, 2001).

Los ejemplares aquí estudiados se asemejan a los de *A. (L.) hadra* y *A. (A.) tenuicollis* por poseer un número similar de espinas circumorales, pero difieren de aquellos de *A. (L.) hadra* en el largo de los ciegos intestinales y en el hábitat que adoptan en el segundo hospedador intermediario. Por lo expuesto, se considera que las metacercarias halladas en el pejerrey son representantes de *A. (A.) tenuicollis*.

Este hallazgo constituye la primera mención de especímenes de *A. (A.) tenuicollis* parasitando el corazón de *O. bonariensis*.

Lámina XI

Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis Price, 1935

1. Metacercaria desenquistada *in toto*. Vista ventral. **2.** Detalle del extremo anterior.

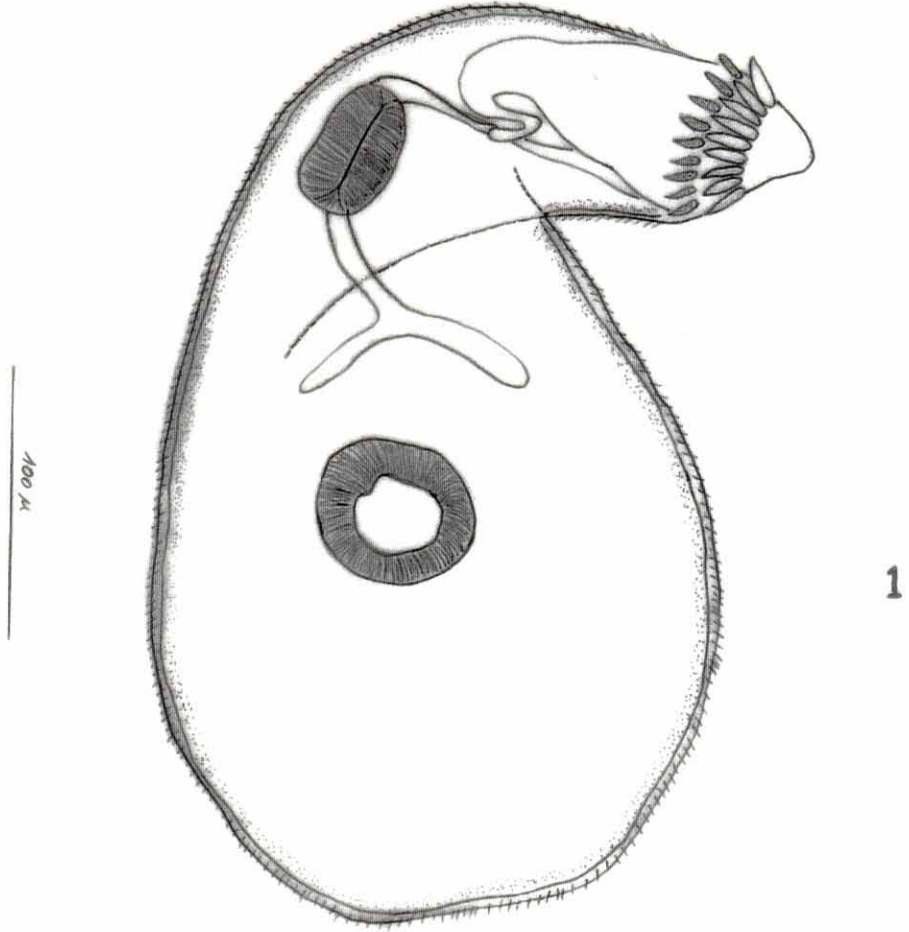


Lámina XI

Phylum Apicomplexa

Clase Coccidia

Fam. Eimeriidae

Eimeria sp.

(Lám. XII)

Descripción:

(Basada en 21 ooquistes) Quiste de reacción del hospedador redondeado a ovalado, conteniendo 1 - 4 ooquistes de 56 - 116 (10, 82 ± 19) de largo por 50 - 112 (10, 76 ± 20) de ancho. Ooquistes, 21 - 29 (21, 25 ± 2) de largo por 16 - 27 (21, 22 ± 3) de ancho, redondeados, con pared simple, micrópila ausente. Relación Ancho / Largo ooquistes, 1 - 1.50 (21, 1.12 ± 0.13). Esporocistos ovalados, 7 - 11 (22, 9 ± 1) de largo por 4 - 7 (20, 5 ± 0.8) de ancho, cuerpo de Stieda presente. Relación Ancho / Largo esporocistos, 1.14 - 2.50 (20, 1.82 ± 0.38). Esporozoítos, 6 - 9.7 (11, 9 ± 1.3) de largo por 2 - 5 (10, 3 ± 1). Relación Ancho / Largo esporozoítos, 1.50 - 5.00 (10, 3.14 ± 1.10).

Hábitat: hígado.

Estadio: ooquiste.

Procedencia: lagunas Salada Grande y Lacombe.

Material examinado: depositado en la Colección de Protistas del Museo de La Plata, N° 013 - 014.

Otra localidad registrada durante este estudio: laguna La Limpia.

Comentarios:

Entre los coccidios presentes en peces existen dos géneros morfológicamente muy similares: *Eimeria* Schneider, 1875 y *Goussia* Labbé 1896. Estos géneros se diferencian principalmente por la morfología del esporocisto y el mecanismo de expulsión del esporozoíto. Los esporocistos de los miembros del género *Eimeria* se caracterizan por presentar una apertura polar obturada por el cuerpo de Stieda, que al disolverse permite la liberación de los esporozoítos. Los esporocistos de los miembros del género *Goussia* carecen de cuerpo de Stieda, son bivalvados y la liberación de los esporozoítos se realiza a través de la apertura de las dos valvas (Dyková & Lom, 1981; Overstreet *et al.*, 1984; Morrison, 1991).

La presencia del cuerpo de Stieda, permite asimilar a los ejemplares hallados en *O. bonariensis* con el género *Eimeria*.

Respuesta inmune del hospedador: Se observaron distintos grados de reacción del hospedador a la presencia de ooquistes en el hígado. Se hallaron ooquistes rodeados por una cápsula fibrosa muy fina, grupos de ooquistes rodeados por una cápsula fibrosa gruesa constituida por varias capas y ooquistes totalmente obliterados en los cuales no se pueden observar los esporozoítos.

Este tipo de reacción ha sido observado en varias especies de peces ante la presencia de

ooquistes de coccidios. Patterson & Desser (1982) al estudiar la respuesta provocada por la presencia de *Goussia degiustii* (Molnar & Fernando, 1974) y *G. iroquoina* (Molnar & Fernando, 1974) en el hígado y el bazo de *Notropis cornutus* (Mitchill, 1817), comprobaron que la reacción del hospedador comienza luego de la esporulación de los ooquistes; estos son rodeados por linfocitos y una fina cápsula fibrosa. En los ooquistes que se encuentran en la superficie del hígado y el bazo observaron una reacción más pronunciada; en estos sitios hallaron grupos de ooquistes rodeados por una gruesa cápsula fibrosa y ooquistes totalmente obliterados. Solangi & Overstreet (1980) reportaron una reacción similar provocada por coccidios en *Fundulus grandis* Baird & Girard, 1853 y observaron que el pigmento de color castaño asociado a la encapsulación, se convierte posteriormente en melanina.

Ciclo de vida

La mayoría de las especies del género *Eimeria* parásitas de peces esporulan en los tejidos de sus hospedadores. Esta estrategia les da la posibilidad de autoinfección, que en algunas especies es inhibida por las altas temperaturas del intestino o por una respuesta inmune del hospedador que evitan el desenquistamiento de los ooquistes (Patterson & Desser, 1982).

En numerosas especies de los géneros *Eimeria* y *Goussia* parásitas de peces, los modelos de transmisión involucran a una única especie y la infección se produce por ingestión directa de ooquistes que fueron eliminados con las heces (Patterson & Desser, 1982). En el caso de los ooquistes que se ubican parenteralmente, pueden infestar a otros individuos al ser liberados al medio ambiente cuando muere el hospedador o bien cuando un predador se alimenta del hospedador y los ooquistes son liberados con las heces (Odense & Logan, 1976; Duszynski *et al.*, 1979). El canibalismo representa una vía directa de transmisión (Odense & Logan, 1976). Algunas especies de invertebrados (crustáceos y anélidos) tienen un rol muy importante en la transmisión de algunas especies de coccidios, dado que actúan como hospedadores intermediarios facultativos u obligados (Landau *et al.*, 1975; Solangi & Overstreet, 1980; Patterson & Desser, 1982).

La transmisión de los ooquistes de *Eimeria* sp. que presentan una ubicación parenteral en *O. bonariensis* respondería a cualquiera de las modalidades referidas, y en particular, la transmisión directa por canibalismo sólo podría producirse en casos restringidos, dado que esta práctica ha sido reportada en pejerreyes de gran talla (Cabrera *et al.*, 1973; Ringuélet *et al.*, 1980) o en poblaciones que habitan ecosistemas artificiales muy pobres (Aquino, 1991; Grosman *et al.*, 1999).

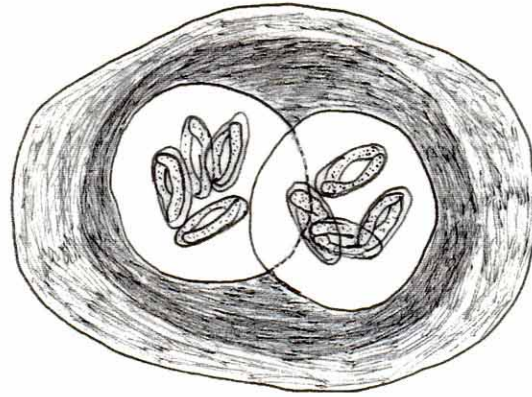
Este hallazgo constituye la primera mención de ooquistes del género *Eimeria* parasitando a *O. bonariensis*.

Lámina XII

Eimeria sp.

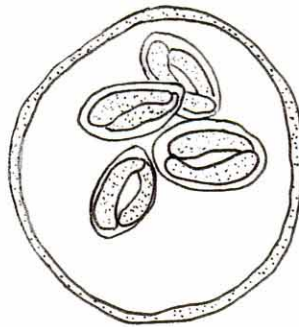
1. Quiste de reacción del hospedador, conteniendo dos ooquistes. **2.** Ooquiste.

1



20 μ

2



10 μ

Lámina XII

Caracterización general de los parásitos en *O. bonariensis*

Los estudios de los parásitos de *O. bonariensis* realizados en las lagunas Salada Grande y Lacombe, revelaron la presencia de ejemplares pertenecientes a diez taxa. El hallazgo de *C. macdonaghi*, *Contraecaecum* sp. y *A. mordax* en estas dos localidades ha permitido ampliar su registro geográfico, en tanto que los registros de *H. rhamdiae*, *W. matercula*, *Eimeria* sp., *Saccocoelioides* sp., *A. (P.) diminuta*, *A. (A.) tenuicollis* y *T. bonariensis*, ha permitido ampliar las respectivas listas de hospedadores. Además, se han registrado nuevas localidades para *C. macdonaghi*, *Contraecaecum* sp. y *A. mordax* sobre la base de los muestreos complementarios (Tabla N° 3).

Si bien, *O. bonariensis* ha sido estudiado desde el punto de vista parasitológico en numerosas oportunidades, el hallazgo de siete nuevos taxa está relacionado con el elevado número de ejemplares analizados provenientes de muestreos estacionales y mensuales. Esto permitió detectar especies que parasitan al pejerrey con baja prevalencia e intensidad como es el caso de *Saccocoelioides* sp., *T. bonariensis*, *H. rhamdiae* y *W. matercula*, especies que poseen una distribución acotada a algunos cuerpos de agua, como resultaron ser *A. (P.) diminuta* y *A. (A.) tenuicollis*; halladas únicamente en la laguna Salada Grande, y especies, como *Eimeria* sp., que pueden pasar inadvertidas por ser poco conspicuas.

Entre la fauna helmintológica registrada previamente parasitando a *O. bonariensis* se encuentran las metacercarias de *Tylodelphys destructor* (Digenea, Diplostomidae), las cuales fueron halladas en el cerebro de pejerreyes bonaerenses provenientes del embalse Cruz del Eje, provincia de Córdoba (Fuster de Plaza & Boschi, 1957). Las metacercarias de *T. destructor* y las de *A. mordax* pueden coexistir en el cerebro del pejerrey patagónico, *O. hatcheri*, y en el chileno, *B. australis*, que actúan como segundos hospedadores intermediarios y se asemejan por presentar el órgano tribocítico bien desarrollado y no enquistarse (Szidat & Nani, 1951, 1952; Fuster de Plaza & Boschi, 1957; Viozzi & Flores, 2002). Ambas especies pueden diferenciarse fácilmente, dado que las pertenecientes a *T. destructor* presentan la ventosa ventral bien desarrollada y carecen de pseudoventosas (Szidat & Nani, 1951). Esto último fue confirmado con la observación del material tipo depositado en la colección helmintológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.

La ausencia de *T. destructor* en los pejerreyes procedentes de las lagunas Salada Grande y Lacombe, como así también en aquellos provenientes de los muestreos complementarios (embalse Cruz del Eje, lagunas La Limpia, Lobos, De Gómez y Puán), podría explicarse si se tiene en cuenta las localidades donde se ha registrado esta especie. Las citas previas se circunscriben a Chile y al sur de Argentina donde parasitan a una amplia gama de hospedadores y a un único registro efectuado en *O. bonariensis* procedente del centro de nuestro país (Tabla N° 4). Szidat y Nani (1951) infieren que el adulto no se desarrolla en el mismo hospedador que *A. mordax*. Los hospedadores definitivos de los miembros del género *Tylodelphys* Diesing, 1850 son aves de las familias Accipitridae, Ardeidae y Podicipedidae (Niewiadomska, 2002b). En Argentina, la fauna trematodológica de varios representantes de estas familias ha sido estudiada sin resultados positivos para las formas adultas de *T. destructor* (Boero & Led, 1971; Boero *et al.*, 1972a, b; Ostrowski de Núñez, 1973, 1974a, b, 1976, 1989, 1993; Sutton *et al.*, 1982;

Tabla N° 3: Resultados de la prospección helmintológica de *O.bonariensis* en las lagunas donde se realizaron muestreos complementarios.

Cuerpo de agua	Fecha	Número de hospedadores examinados	Parásitos
Laguna Lobos	31/08/95	3	<i>C. macdonaghi</i>
	06/10/95	12	<i>Contraeaecum</i> sp.
	29/02/96	2	
	25/3/99	1 ejemplar con deformaciones vertebrales	<i>C. macdonaghi</i>
Laguna La Limpia	28/09/95	2	<i>C. macdonaghi</i>
	08/06/96	7	<i>Contraeaecum</i> sp. <i>H. rhamdiae</i> <i>A. mordax</i> <i>Eimeria</i> sp.
Laguna Puán	03/04/96	6	<i>C. macdonaghi</i> <i>Contraeaecum</i> sp. <i>A. mordax</i>
Laguna De Gómez	20/03/97	5	<i>C. macdonaghi</i> <i>Contraeaecum</i> sp.
Embalse Cruz del Eje	07/01/97	4	<i>C. macdonaghi</i>

Tabla Nº 4: Distribución geográfica de *Tylodelphys destructor*.

Hospedador	Distribución	Autor
<i>O. bonariensis</i> (citado como <i>Basilichthys bonariensis</i>)	Dique Cruz del Eje (Córdoba)	Fuster de Plaza & Boschi, 1957
<i>Odontesthes</i> spp.	Lagos y ríos de aguas continentales de Argentina, Chile y Uruguay ¹	Szidat, 1969
<i>Jenynsia lineata</i> (Jenyns, 1840)	Lago Pellegrini (Río Negro) Río Limay (Neuquén y Río Negro)	Szidat & Nani, 1952
	Lagos y ríos de aguas continentales de Argentina, Chile y Uruguay ¹	Szidat, 1969
<i>Percichthys trucha</i> (Cuvier & Valenciennes, 1840)	Lago Pellegrini (Río Negro)	Ortubay <i>et al.</i> , 1994
<i>Percichthys</i> spp.	Lagos y ríos de aguas continentales de Argentina, Chile y Uruguay ¹	Szidat, 1969
<i>Odontesthes hatcheri</i> (Eigenmann, 1909) (citado como <i>Patagonina hatcheri</i> o <i>Basilichthys microlepidotus</i>)	Lago Pellegrini (Río Negro) Río Neuquén (Neuquén) Río Limay (Neuquén y Río Negro)	Szidat & Nani, 1951, 1952
	Lago Pellegrini (Río Negro)	Viozzi & Semenas, 1992 Viozzi, 1993 Viozzi & Flores, 2002
<i>Odonthestes perugiae</i> Evermann & Kendall, 1906 (citado como <i>Basilichthys perugiae</i>)	Concepción del Uruguay (Entre Ríos)	Szidat & Nani, 1951
<i>Odonthestes smitti</i> (Lahille, 1929) (citado como <i>Bachmannia smitti</i>)	Río Quequén (Buenos Aires)	Szidat & Nani, 1951
<i>Basilichthys australis</i>	Lago Riñihue (Chile)	Torres <i>et al.</i> , 1996 Siegmund <i>et al.</i> , 1997

¹ El autor no discrimina la localidad de cada hospedador.

Labriola & Suriano, 1998; Digiani, 1999; Sutton & Damborenea, 2000). Recientemente, Lunaschi & Drago (en prensa), describen como una nueva especie, formas adultas de este género que hallaron parasitando el intestino de *Podiceps major* proveniente de la laguna Lacombe.

Especies autogénicas y alogénicas

Las especies autogénicas se caracterizan por completar sus ciclos de vida dentro de los límites del ambiente acuático, sin embargo, algunas especies autogénicas pueden ser transferidas a otros cuerpos de agua debido a condiciones excepcionales, por ejemplo grandes inundaciones o transferencias de origen antropocórico (Kennedy *et al.*, 1991). El traslado de peces de un cuerpo de agua a otro ha provocado la introducción de algunas especies parásitas en nuevas localidades (Buckmann *et al.*, 1987; Taraschewski *et al.*, 1987; Kennedy & Fitch, 1990). Sin embargo, en otros estudios se ha demostrado que este tipo de transferencias tiene escasa importancia en la diseminación de helmintos (tanto de especies autogénicas como alogénicas) entre cuerpos de agua aislados (Kennedy *et al.*, 1991).

Las especies alogénicas se caracterizan por completar sus ciclos de vida fuera de los límites del ambiente acuático, por utilizar organismos acuáticos como hospedadores intermediarios, por alcanzar la madurez sexual en aves y mamíferos y por poseer un potencial de colonización elevado, dado que pueden ser transferidos fácilmente de una localidad a otra por sus hospedadores definitivos (Esch *et al.*, 1990).

En el presente estudio, a fin de categorizar a las especies como autogénicas o alogénicas, se consideraron las investigaciones existentes sobre las distintas modalidades de ciclo de vida que presentan las especies parásitas de *O. bonariensis*. En los casos en que no se halló bibliografía específica se tuvieron en cuenta los estudios realizados en especies relacionadas taxonómicamente.

- *Hysterothylacium rhamdiae*: los especímenes de esta especie utilizan a *O. bonariensis* como hospedador intermediario. Los individuos adultos del género *Hysterothylacium* son parásitos del tracto digestivo de peces (Anderson, 2000). En cuerpos de agua continentales de América del Sur se han identificado tres especies parásitas del intestino de peces: *Hysterothylacium rhamdiae*, *H. patagonense* y *H. geschei* (Brizzola & Tanzola, 1995; Moravec *et al.*, 1997; Torres *et al.*, 1998). Por lo tanto, se deduce que los especímenes de *H. rhamdiae* hallados en *O. bonariensis* presentan un ciclo de vida autogénico.

- *Wolffhugelia matercula*: si bien los especímenes de esta especie no alcanzan la madurez sexual en *O. bonariensis*, se ha reportado la presencia de hembras grávidas en *C. decemmaculatus* y *J. lineata* (Mañé Garzón & Dei-Cas, 1974; Lunaschi & Drago, 1995; Drago 1997a). Por lo tanto, *W. matercula* presenta un ciclo de vida autogénico.

- *Thometrema bonariensis*: los especímenes hallados alcanzaron la madurez sexual en el pejerrey. Además, esta especie ha sido registrada previamente en *Cichlasoma facetum* (Lunaschi, 1988). Por lo tanto, *T. bonariensis* presenta un ciclo de vida autogénico.

- *Saccocoeloides* sp.: los ejemplares hallados en *O. bonariensis* no alcanzaron la madurez sexual. Los integrantes del género *Saccocoeloides* son parásitos frecuentes de peces y en ellos alcanzan la

madurez sexual (Thatcher, 1978). En nuestro país se han hallado ejemplares adultos en numerosas especies de peces de aguas continentales (Szidat, 1954, 1970, 1973; Hamann, 1982, 1983; Lunaschi, 1984, 1996, Martorelli, 1986; Drago, 1997a). Por lo tanto podemos inferir que los especímenes de *Saccocoeloides* sp. hallados en *O. bonariensis* presentan un ciclo de vida autogénico.

- *Cangatiella macdonaghi*: los especímenes analizados en el presente estudio alcanzan la madurez sexual en *O. bonariensis* y además, se han registrado ejemplares grávidos en numerosos estudios realizados en diversas poblaciones de pejerreyes (Mac Donagh, 1932; Ringuelet, 1943; Szidat & Nani, 1951, 1952; Fuster de Plaza & Boschi, 1957; Viozzi & Semenas, 1992; Viozzi, 1993; Gil de Pertierra & Viozzi, 1999). Por lo tanto, *C. macdonaghi* presenta un ciclo de vida autogénico.

- *Contraecaecum* sp.: los especímenes hallados utilizan a *O. bonariensis* como hospedador intermediario. En ambientes continentales, los adultos de este género completan su ciclo de vida en aves ictiófagas (Moravec, 1998). En Argentina, se han descrito cinco especies de este género parasitando a una gran variedad de aves (Gutiérrez, 1943; Szidat & Nani, 1951; Schuurmans Stekhoven Jr., 1952; Boero & Led, 1970; Zeiss & Seigmur, 1981; Labriola & Suriano, 1996; Navone *et al.*, 2000). Por lo tanto podemos concluir que los especímenes de *Contraecaecum* sp. hallados en *O. bonariensis* presentan un ciclo de vida alogénico.

- *Austrodiplostomum mordax*: Los especímenes de *A. mordax* utilizan como hospedadores definitivos a *P. brasiliensis* (Szidat & Nani, 1951; Ostrowski de Núñez, 1964, 1968, 1970, 1977). Por lo tanto *A. mordax* presenta un ciclo de vida alogénico.

- *Ascocotyle (Phagicola) diminuta*: Los miembros del género *Ascocotyle* alcanzan la madurez sexual en aves ictiófagas y en mamíferos (Hutton & Sogandares-Bernal, 1959; Font *et al.*, 1984; Salgado-Maldonado & Aguirre-Macedo, 1991; Scholz, 1999). Los ejemplares adultos de *A. (P.) diminuta*, fueron reportados en *E. thula* (Ostrowski de Núñez, 1993), por lo tanto esta especie presenta un ciclo de vida alogénico.

- *Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis*: Los ejemplares adultos de esta especie fueron hallados en *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus involucris* y *Butorides striatus* (Ostrowski de Núñez, 1974a, 1976), por lo tanto presentan un ciclo de vida alogénico.

- *Eimeria* sp.: Los ooquistes de *Eimeria* hallados en *O. bonariensis* se localizaron en el hígado, en estos casos la única manera de ser liberados al medio ambiente es cuando muere el hospedador por causas naturales o es comido por un predador, el cual actúa como hospedador de transporte (Odense & Logan, 1976; Duszynski *et al.*, 1979). En los casos de muerte del hospedador o canibalismo, el ciclo de vida de esta especie se presenta como autogénico. En el caso que medie un ave como predador, presenta un ciclo de vida alogénico.

Por lo tanto, de las diez especies parásitas halladas, cinco presentan ciclo de vida autogénico (*H. rhamdiae*, *W. matercula*, *T. bonariensis*, *Saccocoeloides* sp., *C. macdonaghi*); cuatro tienen ciclo de vida alogénico (*A. mordax*, *Contraecaecum* sp., *A. (P.) diminuta* y *A. (A.) tenuicollis*) y una (*Eimeria* sp.) que puede completar su ciclo de vida utilizando cualquiera de las dos modalidades.

Los factores que determinan el predominio de especies alogénicas o autogénicas en los peces de aguas continentales han sido discutidos en numerosas oportunidades. Wisniewski (1958) y Chubb (1963, 1964, 1970) sugieren que las condiciones tróficas de un cuerpo de agua establecen los ensambles de peces, los que a su vez determinan las especies parásitas presentes en el mismo. Esch (1971) propone que los peces de cuerpos de agua oligotróficos presentan menos interacciones con organismos que se encuentran fuera del sistema acuático (aves y mamíferos), por lo tanto predominan las especies con ciclos de vida autogénicos; en tanto que en los cuerpos de agua eutróficos predominan las especies con ciclos de vida alogénicos. Kennedy & Burrough (1978) coinciden con los autores mencionados precedentemente, aunque destacan que las condiciones particulares de un determinado cuerpo de agua pueden modificar los efectos relacionados con el estatus trófico. En Argentina, Semenas (1999) concluye que en el lago Escondido, con características oligotróficas, predominan los ciclos de vida autogénicos.

En los pejerreyes de las lagunas Salada Grande y Lacombe predominan levemente las especies autogénicas (Tabla N° 5 y 6); estos resultados no coinciden con las predicciones de Esch (1971), dado que las dos lagunas estudiadas son eutróficas (Ringuelet, 1968; Dangavs, 1988).

Las proporciones similares de especies autogénicas y alogénicas en el pejerrey pueden relacionarse con su posición en las redes tróficas, dado que los peces que son presa de las aves presentan un número semejante de cada tipo (Guidelli *et al.*, 2003).

Ciclos de vida heteroxenos y monoxenos

Hysterothylacium rhamdiae: los crustáceos y los peces son los principales hospedadores intermediarios utilizados por los miembros de esta especie para alcanzar a los peces ictiófagos que actúan como hospedadores definitivos (Fagerholm, 1982; Moravec *et al.*, 1985; Moravec & Nagasawa, 1986). Por lo tanto los especímenes hallados presentan un ciclo de vida heteroxeno.

Saccocoelioides sp.: los estudios realizados sobre el desarrollo de *S. carolae* indican que en su ciclo de vida intervienen moluscos que actúan como hospedadores intermediarios y peces que actúan como hospedadores definitivos (Martorelli, 1986). Por lo tanto los especímenes hallados presentan un ciclo de vida heteroxeno.

Thometrema bonariensis: hasta el momento, no ha sido estudiado su ciclo de vida, sin embargo se conoce en otras especies de la superfamilia Hemiuroidea donde se ha determinado la existencia de dos modalidades de ciclo de vida: ciclo monoxeno en el que intervienen únicamente moluscos y ciclo heteroxeno en el que participan moluscos y peces malacófagos que constituye la modalidad más frecuente (Martorelli, 1989). El hallazgo de individuos grávidos de *T. bonariensis* en *O. bonariensis* indica que se trata de un ciclo heteroxeno.

Cangatiella macdonaghi: el ciclo biológico de esta especie aún no ha sido estudiado, sin embargo se han realizado numerosos estudios el respecto, en otras especies de la familia Proteocephalidae que determinaron la existencia de especies que utilizan dos hospedadores intermediarios y, otras sólo uno. Entre las

Tabla N° 5: Modalidad de infección de los parásitos registrados en la laguna Lacombe.

Taxa	Tipo de ciclo de vida	
	Según el número de hospedadores	Según el hospedador definitivo
<i>H. rhamdiae</i>	heteroxeno	autogénico
<i>Contracaecum</i> sp.	heteroxeno	alogénico
<i>A. mordax</i>	heteroxeno	alogénico
<i>C. macdonaghi</i>	heteroxeno	autogénico
<i>W. matercula</i>	heteroxeno	autogénico
<i>Eimeria</i> sp.	monoxeno/heteroxeno	autogénico/alogénico

Número de ciclos de vida autogénicos: 3
 Número de ciclos de vida alogénicos: 2
 Número de ciclos de vida no determinados: 1
 Porcentaje de ciclos autogénicos: 60%*

Tabla N° 6: Modalidad de infección de los parásitos registrados en la laguna Lacombe Salada Grande.

Taxa	Tipo de ciclo de vida	
	Según el número de hospedadores	Según el hospedador definitivo
<i>H. rhamdiae</i>	heteroxeno	autogénico
<i>Contracaecum</i> sp.	heteroxeno	alogénico
<i>A. mordax</i>	heteroxeno	alogénico
<i>T. bonariensis</i>	heteroxeno	autogénico
<i>Saccocoelioides</i> sp.	heteroxeno	autogénico
<i>A. (P.) diminuta</i>	heteroxeno	alogénico
<i>A. (A.) tenuicollis</i>	heteroxeno	alogénico
<i>C. macdonaghi</i>	heteroxeno	autogénico
<i>W. matercula</i>	heteroxeno	autogénico
<i>Eimeria</i> sp.	monoxeno/heteroxeno	autogénico/alogénico

Número de ciclos de vida autogénicos: 5
 Número de ciclos de vida alogénicos: 4
 Número de ciclos de vida no determinados: 1
 Porcentaje de ciclos autogénicos: 55.56% *

* En el calculo del porcentaje de ciclos autogénicos no se consideró a *Eimeria* sp., dado que la bibliografía existente nos indica que puede tratarse tanto de un ciclo de vida autogénico como alogénico.

especies que requieren un sólo hospedador intermediario se encuentra *Proteocephalus neglectus* La Rue, 1911 cuyas larvas procercoides y plerocercoides se desarrollan en copépodos y el adulto en peces planctófagos (Hanzelová *et al.*, 1989; Hanzelová, 1992). Entre las especies que necesitan al menos dos hospedadores intermediarios se encuentra *P. ambloplitis* (Leidy, 1887); en esta especie las larvas procercoides se desarrollan en copépodos, las plerocercoides en peces y el adulto en peces carnívoros (Fischer & Freeman, 1973; Amin, 1990; Amin & Cowen, 1990). Se puede inferir que *C. macdonaghi* presenta un ciclo de vida heteroxeno con la participación de un hospedador intermediario (copépodos) dado que la dieta del pejerrey es predominantemente planctófaga.

Wolffhugelia matercula: si bien el ciclo biológico de esta especie aún no se conoce, estudios realizados en otros representantes de la familia Neoechinorhynchidae indican que los estadios larvales se desarrollan en crustáceos y los adultos en peces y ocasionalmente en reptiles (Amin, 1982, 1987). Por lo tanto, se infiere que esta especie presenta un ciclo de vida heteroxeno.

Contracaecum sp.: en el ciclo de vida de los miembros de este género intervienen copépodos y peces, como hospedadores intermediarios, y aves, como hospedadores definitivos (Huizinga, 1966; Torres, 1990; Torres *et al.*, 1988, 1991, 1992). Por consiguiente, los especímenes hallados deben cumplimentar un ciclo de vida heteroxeno para alcanzar el estadio adulto.

Austrodiplostomum mordax: en el ciclo de vida de esta especie intervienen moluscos (primeros hospedadores intermediarios), peces (segundos hospedadores intermediarios) y aves (hospedadores definitivos) (Ostrowski de Núñez, 1964, 1968, 1977). Por lo tanto, esta especie presenta un ciclo heteroxeno.

Ascocotyle (Phagicola) diminuta y *A. (A.) tenuicollis*: estas especies utilizan a gasterópodos de la familia Hydrobiidae como primer hospedador intermediario, a peces como segundo hospedador intermediario y en aves ictiófagas alcanzan la madurez sexual (Ostrowski de Núñez, 1974a, 1976, 1993). Por lo tanto, ambas especies presentan un ciclo heteroxeno.

Eimeria sp.: Algunas especies de este género desarrollan un ciclo de vida monoxeno (Odense & Logan, 1976; Duszynski *et al.*, 1979; Patterson & Dessler, 1982); en tanto, otras se propagan desarrollando ciclos heteroxenos, que involucran a distintas especies de invertebrados que actúan como hospedadores intermediarios facultativos u obligados (Landau *et al.*, 1975; Solangi & Overstreet, 1980; Patterson & Dessler, 1982). En este caso particular, sería indispensable efectuar estudios específicos que dilucidan el desarrollo del ciclo biológico.

Especificidad parasitaria

Poulin (1998) define la especificidad por el hospedador como la restricción que presenta un taxa parásito en el número de especies hospedadoras usadas en un estadio determinado de su ciclo de vida. Este autor considera que un taxa parásito presenta alta especificidad cuando se encuentra restringido a una especie hospedadora y que la especificidad declina a medida que aumenta el número de especies hospedadoras.

Las especies parásitas que se encuentran asociadas a una única especie hospedadora o a un

grupo de hospedadores íntimamente relacionados, se describen como especialistas y las que se encuentran en un amplio rango de hospedadores no relacionados taxonómicamente como generalistas (Esch & Fernández, 1993).

Tomando como referencia la bibliografía existente, se analiza la especificidad parasitaria de los diferentes estadios hallados en *O. bonariensis*.

- *Thometrema bonariensis*: esta especie ha sido hallada previamente en *Cichlasoma facetum* (Lunaschi, 1988). Su hallazgo en *O. bonariensis* permite describirla como una especie generalista.

- *Austrodiplostomum mordax*: las metacercarias de esta especie son generalistas porque han sido halladas en el cerebro de *O. bonariensis*, *O. hatcheri*, *Basilichthys australis*, *Oncorhynchus mykiss*, *Galaxias maculatus*, *G. platei*, *Aplochiton taeniatus*, *Jenynsia lineata*, *Percichthys trucha*, *Orestias agassizii*, *O. olivaceus* y *O. luteus* (Szidat & Nani, 1951; Fuster de Plaza & Boschi, 1957; Heckmann, 1992; Ortubay *et al.*, 1994; Torres *et al.*, 1996; Siegmund, 1997).

- *Ascocotyle (Phagicola) diminuta*: las metacercarias de esta especie son generalistas porque han sido encontradas en *C. decemmaculatus*, *J. lineata*, *Gambusia affinis*, *C. facetum*, *Leptocottus armatus* Girard, 1854, *Poecilia velifera* (Regan, 1914), *P. petenensis* Günther 1866, *Belonesox belizanus* Kner, 1860, *F. similis* Baird & Girard, 1853, *Floridichthys carpio* (Günther, 1866) y *Fundulus grandis* (Ostrowski de Núñez, 1993; Armitage 1997; Sholz *et al.*, 1997). Su hallazgo en *O. bonariensis* permite ampliar la lista de hospedadores intermediarios.

- *Ascocotyle (Ascocotyle) tenuicollis*: las metacercarias de esta especie son generalistas porque fueron halladas en *C. decemmaculatus* y *Phalloceros caudimaculatus* de Argentina (Ostrowski de Núñez, 1974a; 1976) y en once especies de peces procedentes de México y USA (Yamaguti, 1971; Sholz *et al.*, 1997). Su hallazgo en *O. bonariensis* permite ampliar la lista de hospedadores intermediarios.

- *Cangatiella macdonaghi*: los ejemplares adultos de esta especie han sido registrados únicamente en *O. bonariensis* y *O. hatcheri* (Mac Donagh, 1932; Ringuélet, 1943; Szidat & Nani, 1951; Fuster de Plaza & Boschi, 1957; Viozzi & Semenas, 1992; Viozzi, 1993; Gil de Pertierra & Viozzi, 1999). Teniendo en cuenta que estos cestodes se encuentran solamente en dos especies del género *Odontesthes*, se los considera especialistas.

- *Wolffhugelia matercula*: las hembras grávidas de esta especie fueron halladas en *C. decemmaculatus* y en *J. lineata* (Mañé Garzón & Dei-Cas, 1974; Lunaschi & Drago, 1995). En *Cichlasoma facetum*, *Astyanax eigenmanniorum* (Cope, 1894), *Hyphessobrycon meridionalis* (Lunaschi & Drago, 1995; Paola, 1997; Drago, 1997a) y en *O. bonariensis* se encontraron machos y hembras no grávidas. Por lo cual, si bien esta especie es generalista, el espectro de especies hospedadoras se encontraría restringido por mecanismos fisiológicos que impiden su reproducción.

- *Hysterothylacium rhamdiae*: las larvas de esta especie fueron halladas en *O. bonariensis* y en *R. quelen* (muestreos complementarios). Por lo tanto, los estadios larvales de esta especie son generalistas.

- *Contracaecum* sp.: no se puede determinar si estas larvas presentan especificidad, dado que no se

logró identificarlas a nivel específico. Sin embargo, numerosas investigaciones indican que la mayoría de las larvas de este género presentan escasa especificidad por su segundo hospedador intermediario (Moravec, 1994, 1998).

- *Saccocoelioides* sp.: no se puede determinar si presenta especificidad, dado que no se logró su identificación específica. Algunas especies del género, como *S. nanii*, *S. octavus* (syn. *S. baciliformis*) y *S. szidati* han sido registradas en más de una especie hospedadora (Szidat, 1954; Travassos *et al.*, 1969; Hamann, 1982; 1983; Lunaschi, 1996, 2002; Drago, 1997a) y otras como *S. magnus*, *S. carolae*, *S. quintus*, *S. platensis* y *S. antonioi* han sido registradas en una sola especie hospedadora (Szidat, 1954, 1970, 1973; Lunaschi, 1984; Martorelli, 1986).

- *Eimeria* sp.: no se puede determinar si presenta especificidad, dado que no se logró su identificación específica. Sin embargo, numerosos estudios indican que la mayoría de las especies de coccidios parásitos de peces presentan escasa especificidad por sus hospedadores (Patterson & Desser, 1981; Dyková & Lom, 1983; Jastrzebski, 1984; Lom *et al.*, 1989).

Por lo expuesto, la mayoría de las especies parásitas de *O. bonariensis* pueden describirse como generalistas.

Al analizar la especificidad de los parásitos que utilizan al pejerrey como hospedador intermediario, se puede observar que los individuos de *A. mordax* presentan mayor especificidad por su hospedador definitivo que por los intermediarios, dado que los adultos que han sido hallados únicamente en *P. brasiliensis* (Ostrowski de Núñez, 1977) y las metacercarias en doce especies de peces. Lo mismo ocurre en *Hysterothylacium rhamdiae*, cuyos adultos han sido hallados sólo en *R. quelen* (Brizzola & Tanzola, 1995) y las larvas en dos especies de peces. En el caso de *A. (P.) diminuta*, los individuos adultos han sido hallados en tres especies de aves (Ostrowski de Núñez, 1993; Sholz *et al.*, 1997) y las metacercarias en doce especies de peces y en *A. (A.) tenuicollis*, los individuos adultos han sido registrados en ocho especies de aves y las metacercarias en 14 especies de peces.

Noble *et al.* (1989) sugieren que los parásitos que tienen un ciclo de vida complejo, deberían poseer mayor especificidad por sus hospedadores intermediarios que por los definitivos. Al respecto, Poulin (1998) considera que no es posible generalizar esta predicción, dado que se necesitan numerosos trabajos, en una amplia gama de hospedadores, para evaluarla adecuadamente y que, estudios experimentales, evidencian que algunas especies parásitas presentan escasa especificidad por su hospedador intermediario. Los resultados del presente estudio coinciden con lo expuesto por este último autor, dado que, el análisis de la bibliografía existente indica que las especies parásitas que utilizan al pejerrey como hospedador intermediario presentan mayor especificidad por sus hospedadores definitivos.

En general se considera que los digeneos y cestodes muestran mayor especificidad por su hospedador que los nematodos y acantocéfalos (Poulin, 1992). Esta hipótesis se cumpliría parcialmente con los parásitos hallados en *O. bonariensis*, dado que *C. macdonaghi* presenta especificidad por los peces del género *Odontesthes*, en tanto que los digeneos hallados son generalistas.