

LAS COMUNIDADES PARASITARIAS DE *Micropogonias furnieri* (CORVINA) EN ARGENTINA

NORMA H. SARDELLA *, JORGE A. ETCHEGOIN * & SERGIO R. MARTORELLI**

* Laboratorio de Parasitología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNMdP). Funes 3350. 7600. Mar del Plata.

** CEPAVE (Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores. U.N.L.P) Calle 2, n° 584. 1900. La Plata.

RESUMEN: El objetivo del presente trabajo consiste en examinar la composición parasitaria de *Micropogonias furnieri* (corvina rubia) en relación con la ontogenia del hospedador, con los hábitos alimenticios y con los movimientos migratorios que realiza este pez desde áreas estuariales hacia el mar y viceversa.

Un total de 253 corvinas procedentes de campañas de investigación y de la pesca comercial fueron examinadas entre 1985 y 1988 en busca de parásitos. Cada hospedador fue disectado a fin de coleccionar los parásitos presentes. Se registró la prevalencia y la intensidad parasitaria para cada grupo parasitario relacionadas con la talla y el sexo de la corvina. El examen parasitario reveló la presencia de los siguientes taxa: *Neopteriotrematoides avaginata*, *Neomacrovalvitrema argentiniensis* y *Macrovalvitrematidae* gén. sp. (Monogenea) sobre los filamentos branquiales; *Pachycreadium gastrocotylum* y *Lecithochirium microstomum* (Digenea) en estómago e intestino; *Lobatostoma ringens* (Aspidobothrea) en estómago; *Corynosoma australe* (Acanthocephala) en cavidad celómica; *Dichelyne* (*Cucullanellus*) *elongatus* (Nematoda) en intestino y *Anisakis* sp. (Nematoda) en mesenterio; *Neobrachiella chevreuxii* (Copepoda) en opérculo y larvas pertenecientes al orden Trypanorhyncha en los mesenterios de la cavidad celómica. Todas las especies parásitas se distribuyeron de una manera contagiosa en la población de hospedadores, evidenciándose un efecto acumulativo de las parasitosis con el incremento de la talla del pez y con el acceso a aguas típicamente marinas. En general, no se observaron diferencias entre los índices parasitarios y el sexo del hospedador.

Los parásitos hallados y las fluctuaciones en los valores de prevalencia e intensidad para los diferentes taxa parasitarios confirman los hábitos alimenticios de tipo generalista de la corvina, evidenciando una marcada preferencia por los crustáceos como alimento.

ABSTRACT: The aim of this paper is to analyze the parasite composition of *Micropogonias furnieri* (whitemouth croaker) in relation to host ontogeny, to its feeding habits and to the migratory movements of fish from the estuarine area to the sea and viceversa.

A total of 253 croakers were examined for parasites between 1985 and 1988. Each fish was dissected in order to collect the parasites present. Prevalence and intensity of infestations were calculated for each parasite group. Examination for parasites revealed the presence of the following taxa: *Neopteriotrematoides avaginata*, *Neomacrovalvitrema argentiniensis* and *Macrovalvitrematidae* gén. sp. (Monogenea) in the gills; *Pachycreadium gastrocotylum* and *Lecithochirium microstomum* (Digenea) in the alimentary tract; *Lobatostoma ringens* (Aspidobothrea) in the stomach; *Corynosoma australe* (Acanthocephala) in the coelomic cavity; *Dichelyne* (*Cucullanellus*) *elongatus* (Nematoda) in the intestine and *Anisakis* sp. (Nematoda) in the mesentery; *Neobrachiella chevreuxii* (Copepoda) in the branchial cavity and larval stages belonging to the order Trypanorhyncha (Cestoda) in the mesenteries of the coelomic cavity. All the parasites showed over-dispersed or clumped distributions among host population. Parasitism evidenced a cumulative effect as host length increased and as fish migrated to marine waters. In general, differences between parasitism and host sex were not observed.

The parasite species recorded and the fluctuations in prevalence and intensity values for different parasites in relation to length, sex and trophic habits of fish, confirmed the generalist feeding habits of *M. furnieri* and showed a marked preference for crustaceans as food items.

INTRODUCCION

Micropogonias furnieri (DESMAREST, 1823) (Pisces; Sciaenidae) es una especie eurihalina que habita el Océano Atlántico desde la Península de Yucatán hasta el Golfo San Matías (41°S) (ISAAC, 1988). El adulto se comporta como un pez demersal, habitando los fondos arenosos fangosos de la costa litoral, tendiendo a ocupar las regiones estuariales en todo el territorio de su amplia distribución.

En Argentina se han hallado corvinas juveniles y adultas en ambientes estuariales del Río de la Plata y en la Bahía Samborombón, habitando cuerpos de agua somera que pueden alcanzar bajos niveles de salinidad (4 - 5 ‰) (SÁNCHEZ *et al.*, 1991). En el ambiente marino, *M. furnieri* ocupa las aguas costeras con profundidades de hasta 60 m (Pcia. de Buenos Aires y zona de El Rincón - Bahía Blanca) (COTRINA, 1986).

Los antecedentes de estudios de parasitismo en *M. furnieri* en América son: SURIANO (1966, 1975), SAO

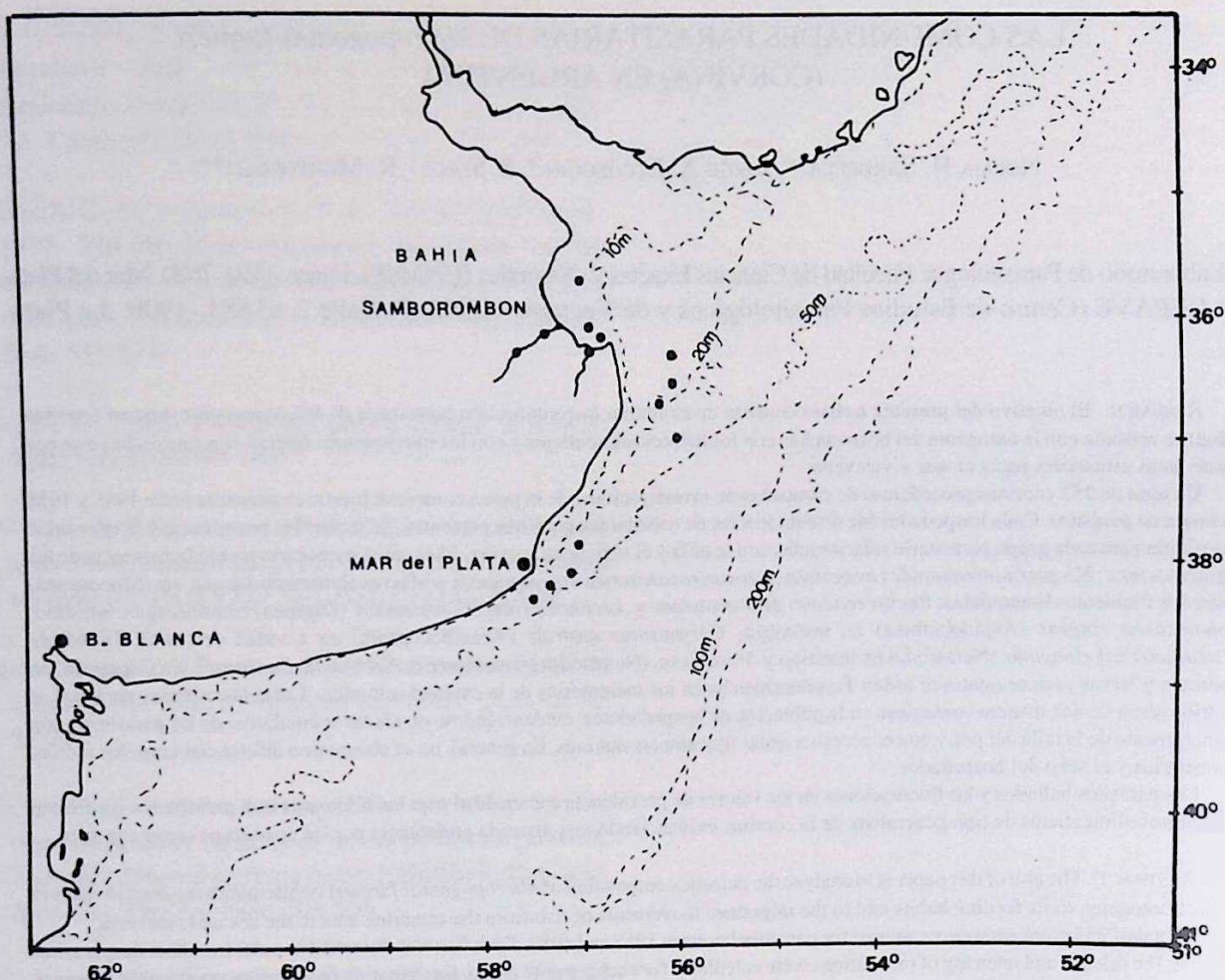


Fig. 1.- Posición de los lances de pesca.

CLEMENTE (1986 a-b), KOHN *et al.* (1989), VICENTE *et al.* (1989) y PEREIRA *et al.* (1993). Estos autores han abordado principalmente aspectos sistemáticos, siendo el estudio de sus comunidades parasitarias poco conocido.

El objetivo del presente trabajo consiste en caracterizar la comunidad de macroparásitos de *Micropogonias furnieri* capturadas en la Provincia de Buenos Aires (zona bonaerense) y establecer la existencia de posibles relaciones de la misma con las características biológicas del hospedador, con sus hábitos alimenticios y con sus movimientos migratorios, llevados a cabo entre ambientes de salinidad variable.

MATERIALES Y METODOS

Fueron examinados 253 ejemplares de corvina, 70 de las cuales se capturaron en la costa bonaerense por la flota

costera y de media altura que desembarca en el Puerto de Mar del Plata (ambiente marino) durante los años 1985 y 1986, y 193 corvinas provenientes de la Bahía Samborombón (ambiente de mezcla) de campañas de investigación efectuadas durante los años 1987 y 1988. En la figura 1 se observa la ubicación de los lances de pesca en las dos zonas.

Los peces fueron medidos (L.T.: largo total en cm) y sexados (hembras, machos y juveniles de sexo indeterminado). El análisis parasitario consistió en extraer los arcos branquiales y observar los opérculos para visualizar ectoparásitos, e inspeccionar las vísceras, los mesenterios y la cavidad corporal para obtener el resto de los endoparásitos.

Los parásitos obtenidos fueron relajados en mentol, fijados en A.F.A. y conservados en alcohol 70° para su

posterior identificación al microscopio óptico. Se tiñeron con carmín clorhídrico de Langerón y se diafanizaron en creosota. Los nemátodos se identificaron aclarándolos con lactofenol de Amman.

Para realizar las determinaciones taxonómicas de los parásitos se consultó la siguiente bibliografía: YAMAGUTI (1963) para monogeneos, YAMAGUTI (1971) para digeneos, KABATA (1979) para copépodos y HARTWICH (1974) para nemátodos.

El análisis cuantitativo de los datos consistió en calcular la prevalencia (n° de hospedadores parasitados / n° de hospedadores examinados) y la intensidad media parasitaria (n° de parásitos en los hospedadores parasitados) según MARGOLIS *et al.* (1982) por intervalos de tallas del hospedador y para cada tipo de parásito.

Para efectuar el análisis estadístico de los datos se utilizaron: a) el coeficiente de dispersión estadística s^2/X a fin de caracterizar el tipo de distribución de frecuencias de las cargas parasitarias; b) el coeficiente de correlación de Spearman (rs) para correlacionar las prevalencias e intensidades parasitarias con la talla del hospedador para cada especie de parásito; c) la prueba U de Mann-Whitney para analizar la relación entre intensidades parasitarias y sexo del hospedador (SIEGEL, 1972; SOKAL & ROHLF, 1979) y d) el estadístico de prueba Z para comparar las prevalencias parasitarias con respecto al sexo del pez (MORALES y PINO, 1987). A fin de eliminar posibles infestaciones accidentales, no se tuvieron en cuenta para el análisis estadístico aquellas especies de parásitos que presentaron una prevalencia < 10% (BUSH *et al.*, 1990).

RESULTADOS

Las especies parásitas registradas en *M. furnieri* durante el presente trabajo fueron:

- Monogenea : *Neopteriotrematoides avaginata* Suriano, 1975; *Neomacrovalvitrema argentiniensis* Suriano, 1975 y *Macrovalvitrematidae* gén. sp. sobre los filamentos branquiales.
- Digenea : *Pachycreadium gastrocotylum* Manter, 1940 y *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935 en estómago e intestino.

- Aspidobothrea : *Lobatostoma ringens* Linton, 1905 en estómago.
- Acanthocephala : *Corynosoma australe* Johnston, 1937 en cavidad celómica.
- Nemátoda : *Dichelyne (Cucullanellus) elongatus* (Tornquist, 1931) Petter, 1974, en intestino y *Anisakis* sp. Dujardin, 1845 en mesenterio.
- Copepoda : *Neobrachiella chevreuxii* van Beneden, 1891 en opérculo.
- Cestoda : larvas pertenecientes al orden Trypanorhyncha en los mesenterios de la cavidad celómica.

Todas las especies parásitas presentaron una distribución de tipo contagiosa, evidenciada por los valores del coeficiente de dispersión y del parámetro k de la ecuación binomial negativa (Tabla 1).

En base a la prevalencia de cada especie parásita, calculada sobre el total de peces examinados, y a los criterios expuestos por BUSH *et al.* (1990), las especies componentes serían: *Neomacrovalvitrematidae* gén. sp., *N. avaginata*, *C. australe*; *L. ringens*, *D. (C.) elongatus* y larvas de cestodes del orden Trypanorhyncha, con valores de prevalencia del 10%, 12%, 10%, 15%, 17% y 10%, respectivamente. *N. argentiniensis*, *P. gastrocotylum*, *N. chevreuxii*, *L. microstomum* y *Anisakis* sp., con prevalencias de 3%, 4%, 3%, 1% y 0,4% respectivamente, podrían considerarse especies satélite.

El análisis de la correlación entre la talla del hospedador y la prevalencia parasitaria arrojó resultados significativos para todas las especies parásitas involucradas en el estudio: *N. avaginata* (rs: 0,9; $P < 0,05$); *Macrovalvitrematidae* gén. sp. (rs: -0,8; $0,05 < P < 0,10$); *L. ringens* (rs: 1; $P < 0,05$); larvas de cestodes (rs: 0,9; $P < 0,05$); *C. australe* (rs: 0,9; $0,05 < P < 0,01$); *Dichelyne (C.) elongatus* (rs: 0,8; $0,05 < P < 0,10$) (Tabla 1).

El empleo del coeficiente rs de Spearman reveló que la intensidad parasitaria aumenta con la talla del hospedador en los siguientes parásitos: *N. avaginata* (t: 9,3; $P < 0,05$); *C. australe* (t: 6,4; $P < 0,05$); larvas de cestodes (t: 5,9; $P < 0,05$); *L. ringens* (t: 7,4; $P < 0,05$); y *D. (C.) elongatus* (t: 7,0; $P < 0,05$). En el caso del monogeneo *Macrovalvitrematidae* gén. sp. se observó que la intensidad, al igual que la prevalencia, decrece con la longitud

Tabla 1.- Prevalencia e intensidad media de cada especie parásita por intervalos de talla (en cm.) de *M. furnieri*. N: n° de peces examinados. P: prevalencia. I: intensidad. C.D.: coeficiente de dispersión. K: parámetro de contagio.

PARÁSITOS	6 - 15		16 - 25		26 - 35		36 - 45		> 46		C. D.	K
	N = 96		N = 42		N = 69		N = 31		N = 15			
	P	I	P	I	P	I	P	I	P	I		
Macrovalvitrematidae	15.6	2.5	21.4	1.4	–	–	–	–	–	–	2.6	0.12
<i>N. argentinensis</i>	–	–	2.4	2.0	2.9	1.5	6.5	1.5	1.5	13.3	2.0	0.04
<i>N. avaginata</i>	–	–	–	–	15.9	3.0	45.2	5.5	6.0	6.1	8.1	0.09
<i>Corynosoma australe</i>	–	–	2.4	1.0	10.1	9.6	41.9	11.8	26.7	26.3	34.2	0.04
Plerocerci	–	–	–	–	1.5	1.0	19.4	3.0	46.7	6.4	10.6	0.02
<i>Lobatosoma ringens</i>	1.0	1.0	2.4	1.0	24.6	4.1	38.7	9.2	40.0	5.5	15.4	0.06
<i>P. gastrocotylum</i>	–	–	2.4	1.0	5.8	2.8	6.5	1.0	20.0	1.0	3.0	0.03
<i>Dichelyne elongatus</i>	5.2	1.6	14.3	1.2	11.6	2.5	58.1	3.9	46.7	2.7	5.4	0.11
<i>N. chevreuxii</i>	–	–	–	–	8.7	2.5	3.2	1.0	–	–	3.6	0.02
<i>Anisakis sp.</i>	–	–	–	–	1.5	4.0	–	–	6.6	4.0	–	–
<i>L. microstomum</i>	–	–	7.1	1.0	–	–	–	–	–	–	–	–

Tabla 2. Prevalencia e intensidad media de infestación de cada parásito en relación con el sexo del hospedador. *: significativo al nivel de 0.05 %. N: número de peces examinados. P: prevalencia, I: intensidad.

PARASITOS	HEMBRAS		MACHOS			
	N= 77		N = 40		U	Z
	P	I	P	I		
Macrovalvitrematidae	9.1	2.4	7.5	1.0	714.0	0.40
<i>N. argentinensis</i>	5.2	1.8	2.5	2.0	716.5	1.08
<i>N. avaginata</i>	25.9	4.8	27.5	3.9	732.0	0.17
<i>Corvnosoma australe</i>	16.9	12.8	10.0	15.0	758.5	1.52
Plerocerci	10.4	6.3	7.5	2.0	710.0	0.93
<i>Lobatostoma ringens</i>	18.2	7.7	32.5	3.3	566.0	2.63*
<i>P. gastrocotylum</i>	5.2	2.0	10.0	1.0	667.5	1.44
<i>Dichelyne elongatus</i>	23.4	3.5	27.5	3.0	669.5	0.73
<i>N. chevreuxii</i>	6.5	2.8	5.0	1.0	705.0	0.49

corporal de la corvina ($t: -3.8$; $P < 0.05$) (Tabla 1).

El índice de comparación de dos porcentajes observados (Z) no evidenció diferencias significativas en los valores de prevalencia con relación al sexo del hospedador ($P > 0.05$), excepto para *L. ringens* ($Z: 2.63$; $P < 0.05$) (Tabla 2) presentando los machos los valores mayores de prevalencia.

El empleo de la prueba U de Mann-Whitney reveló que las diferencias en las intensidades parasitarias en relación al sexo del hospedador no son significativas para ninguno de los parásitos examinados (Tabla 2).

DISCUSION

Con respecto a las especies componentes de la comunidad parasitaria de *M. furnieri*, se pudo observar la existencia de una correlación significativa entre el aumento de la prevalencia y de la intensidad parasitaria y el incremento en la talla del hospedador, coincidiendo con lo observado por THONEY (1993) para *Micropogonias undulatus* en Cape Hatteras, North Carolina. Para *M. furnieri*, el monogeneo de la familia Macrovalvitrematidae gén. sp. representa una excepción, ya que fue registrado sólo en corvinas con rango de tallas comprendido entre los 10 y los 23 cm de L.T., dentro de la Bahía de Samborombón. Este parásito posee características de las otras dos especies de monogeneos descritas por SURIANO (1975): la forma general del cuerpo corresponde a la de *N. argentiniensis* y el atrio genital es similar al de *N. avaginata*. Se trataría, al parecer de una especie nueva. KOHN *et al.* (1989) cuestionan la validez de los géneros descritos por SURIANO (1975), por lo que se estima necesaria una revisión de la sistemática de todas las especies de monogeneos que parasitan a *M. furnieri*.

En el presente trabajo se registró una variación de especies de monogeneos en relación con el incremento en la talla de la corvina y con la variación en las condiciones ambientales que se producen al migrar las corvinas adultas desde ambientes estuariales hacia el mar abierto (SÁNCHEZ *et al.*, 1991.).

El monogeneo Macrovalvitrematidae gén. sp. fue hallado en juveniles (hasta 25 cm de L.T.) dentro del ambiente estuarial de la Bahía de Samborombón; *N. argentiniensis* se encontró con baja intensidad en corvinas a partir de 16

cm de L.T. y *N. avaginata* se registró ejemplares a partir de 26 cm de L.T. (muestras típicamente marinas).

Existen antecedentes de variaciones en la composición de la fauna parasitaria de peces influenciada por hábitos migratorios, como los que han sido señalados por KONOVALOV & BUTORINA (1985), por ROHDE (1984). THONEY (1993) cita que la dieta oportunista y los hábitos migratorios de *M. undulatus* contribuyen a su diversidad parasitaria.

Las especies componentes, en general, no presentaron diferencias en sus intensidades con relación al sexo del hospedador, con la excepción de *L. ringens*. Dado que las medias de las tallas de hembras y machos en la muestra son similares (28.1 y 29.7 cm respectivamente) podría descartarse la influencia del incremento de la talla sobre el aumento de la parasitosis, quedando como posible causa de esta diferencia la composición por sexo de la muestra o algún posible comportamiento trófico que distinga al macho de la hembra y que lo torne más susceptible a la infestación.

Los aspidobotrios utilizan moluscos bivalvos como hospedadores intermediarios y/o definitivos y a peces como hospedadores definitivos (YAMAGUTI, 1963).

Con respecto al gén. *Lobatostoma*, SZIDAT (1970) describe la larva de *L. pacifica* MANTER, 1940, en el molusco gasterópodo *Littoridina parchapei* de los lagos de Palermo (Buenos Aires).

L. ringens apareció en *M. furnieri* a partir de los 15 cm de L.T. Después de los 10 cm de talla corporal, fue registrada *Littoridina* como componente importante de la dieta de la corvina (SÁNCHEZ *et al.*, 1991). Asimismo se han encontrado en varias oportunidades estómagos repletos del bivalvo *Macra* sp. junto a grandes cantidades de aspidogastreos. alguna de estas dos especies de moluscos o ambas, podrían estar involucradas en la transmisión de este parásito.

Otras especies componentes de la comunidad parasitaria de *M. furnieri* resultaron ser el nemátodo *D. (C.) elongatus*, que ha sido citado para el O. Atlántico Sur en varias oportunidades: SZIDAT (1950), RODJUK *et al.* (1986) y el acantocéfalo *Corynosoma australe*, que apareció en corvinas a partir de 17 cm de L.T. Al estado adulto se hallan en el intestino de aves y de mamíferos marinos. El

primer estadio larval (acantor) ocurre en los anfípodos y otros artrópodos. En tal sentido, SÁNCHEZ *et al.* (1991) observaron que la corvina aumenta el consumo de crustáceos con la edad, siendo muy grande la ingesta de anfípodos gamáridos alrededor de los 20 cm de talla corporal, continuando presente en todo el rango de tallas.

Los digeneos *P. gastrocotylum*, *L. microstomum* y los estadios larvales de *Anisakis* sp. son parásitos de baja especificidad y su presencia en la corvina podría ser considerada como ocasional. El copépodo *N. chevreuxii* ha sido citado para *Pogonias cromis* (corvina negra) (KABATA, 1979) especie que comparte el área de distribución con *M. furnieri* en Argentina (OTERO *et al.*, 1982). Si bien no se conoce la fauna parasitaria de *P. cromis* en nuestro país, este pez podría ser otro hospedador para este parásito.

A partir de la información recogida en el presente trabajo del parasitismo en *M. furnieri*, se corrobora el comportamiento trófico de tipo generalista de este pez, tal como fuera explicitado por SÁNCHEZ *et al.* (1991). También es notable la predilección por la carcinofagia, marcada por el parasitismo de cestodos y acantocéfalos y el consumo de moluscos desde las primeras tallas, evidenciado por el parasitismo temprano de aspidobtreos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al LIC. CARLOS LASTA (Lab. de Ictioplancton del INIDEP) por la provisión de las muestras provenientes de la Bahía Samborombón; a la LIC. MARÍA I. ROLDÁN (Lab. de Parasitología del INIDEP) por su colaboración en los muestreos de laboratorio; a la DRA. GRACIELA NAVONE (CEPAVE) por la determinación de los nematodos del gén. *Dichelyne*.

BIBLIOGRAFIA

- BUSH, A.O., J. M. AHO & C.R. KENNEDY. 1990. Ecological versus phylogenetic determinants of helminth parasite community richness. *Evolutionary Ecology*, 4: 1 - 20.
- COTRINA, C.P. 1986. Estudios biológicos sobre peces costeros con datos de dos campañas de investigación realizadas en 1981. II. La corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). Publ. Com. Téc. Mixta Frente Marít., 1 (1): 8 - 14.
- HARTWICH, G. 1974. Keys to the genera of Ascaridoidea, 2: 1 - 15. En: R.C. ANDERSON; A.G. CHABAUD & S. WILLMOTT (eds.). CIH Keys to the nematodes parasites of vertebrates. Comm. Agric. Bureau, Farnham Royal, England.
- ISSAC, V. J. 1988. Synopsis of biological data on the whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* (DESMAREST, 1823). FAO Fish. Synop., 150: 35 pp.
- KABATA, Z. 1979. Parasitic copepods of British fishes. The Ray Society, London, 468 pp.
- KOHN, A., C. P. SANTOS & S.C. COHEN. 1989. Monogenea parasites of *Micropogonias furnieri* (DESMAREST, 1823) (Pisces; Sciaenidae) from the litoral of Rio de Janeiro State, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 84: 291-295.
- KONOVALOV, S.M. & T.E. BUTORINA. 1985. Parasites as indicators of specific features of fish ecology. In: Hargis, W.J. (Ed.). Parasitology and pathology of marine organisms of the world ocean. NOAA Tech. Rep., NMFS 25: 35-38.
- MARGOLIS, L., G. W. ESCH, J. C. HOLMES, A. M. KENNEDY, & G. A. SCHAD. 1982. The use of ecological systems in parasitology (Report of an *ad hoc* Committee of the American Society of Parasitologists). J. Parasitol., 68 (1): 131 - 133.
- MORALES, G. & L.A. PINO. 1987. Parasitología cuantitativa. Fund. Fondo Ed. Acta Cient. Venezolana. Caracas, 132 pp.
- OTERO, H.O., S. I. BEZZI, M. A. RENZI, & G.A. VERAZAY. 1982. Atlas de los recursos pesqueros demersales del Mar Argentino. Contrib. N° 423 INIDEP, 248 pp.
- PEREIRA, J & L.F. DE MATO NEVES. 1993. *Corynosoma australe* Johnston, 1937 (Acanthocephala, Polymorphidae) em *Micropogonias furnieri* (DESMAREST, 1823) (Perciformes, Sciaenidae) do litoral do Rio Grande Do Sul. Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, sér. zool., Porto Alegre., 6: 51 - 61.
- RODJUK, G.N., A. V. GAYEVSKAYA & A. A. KOVALIOVA. 1986. Resultados de los estudios ictioparasitológicos realizados por el Atlántico en el área patagónica y de

- las Malvinas en el período de 1972 a 1986. Com. Téc. Mixta Argentino - Uruguay. Mar del Plata, 19 pp.
- ROHDE, K. 1984. Zoogeography of marine parasites. Helgolander Meeresunters, 37 : 35 - 52.
- SÃO CLEMENTE, S.C. 1986 a. Prevalencia e intensidade media de infeccao de plerocercos de Trypanorhyncha parasitando corvina *Micropogonias furnieri* (DESMAREST) no litoral do Estado do Rio de Janeiro. Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro, 26: 37 - 40.
- SÃO CLEMENTE, S.C. 1986 b. Plerocercos da Ordem Trypanorhyncha parasitos de corvina *Micropogonias furnieri* (DESMAREST) no litoral do Estado do Rio de Janeiro. Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro, 26: 29 - 36.
- ROCHEZ, F., N. MARI, C. LASTA & A. GIANGIOBBE. 1991. Alimentación de la corvina rubia en la Bahía Samborombón. Frente Marítimo, 8: 43-50.
- SIEGEL, S. 1972. Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. Ed. Trillas, México, 345 pp.
- SOCKAL, R.R. & F.J. ROHLF. 1979. Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica. Ed. Blume, 832 pp.
- SURIANO, D.M. 1966. Estudio de la fauna parasitaria de *Micropogon opercularis* en relación con problemas zoogeográficos del Atlántico Sur. Comunic. Museo Arg. Cs. Nat. "B. Rivadavia", Parasit. T.1 (3): 31 - 47.
- SURIANO, D.M. 1975. Sistemática, biología y microecología de tres Monogenea, Polyopisthocotylea, parásitos de las branquias de *Micropogon opercularis* (Quoy y Gaimard) y *Umbrina canosai* Berg (Pisces, Sciaenidae) del Océano Atlántico sudoccidental. Physis, 34 (86): 147 - 163.
- SZIDAT, L. 1950. Los parásitos del róbalo (*Eleginops maclovinus* Cuv. & Val.). Primer Congr. Nac. Pesq. Marít. e Ind. Deriv., Mar del Plata, 24 - 29 oct. 1949, 235 - 270 pp.
- SZIDAT, L. 1970. Weitere beitrage zur kenntnis der marine reliktfaua des La Plata - Stromsystems. H.D. Srivastava Commen., 637 - 653 pp.
- THONEY, D.A. 1993. Community ecology of the parasites of adult spot, *Leiostomus xanthurus*, and Atlantic croaker, *Micropogonias undulatus* (Sciaenidae) in the Cape Hatteras region. J. Fish Biol., 43: 781 - 804.
- VICENTE, J. J., R. MAGALHAES PINTO & O. AGUILERA. 1989. On *Dichelyne* (*Cucullanellus*) *elongatus* (Tornquist) Peter, 1974: South American correlated species (Nematoda, Cucullanidae) and some other helminths of *Micropogonias furnieri* (DESMAREST, 1826) (Pisces, Sciaenidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 84 (3): 357 - 361.
- YAMAGUTI, S. 1963. Systema Helminthum. IV. Monogenea and Aspidogastrea. Interscience Publ. N. Y., 699 pp.
- YAMAGUTTI, S. 1971. Synopsis of digenetic trematodes of vertebrates. Vols. 1 - 2. Keigaku Publ. Co., Tokyo, 1074 pp.