

# Metazoos parásitos de la mojarrilla *Stellifer minor* (Tschudi) (Osteichthyes, Sciaenidae) capturados por pesquería artesanal en Chorrillos, Lima, Perú

José Iannacone

Laboratorio de Ecofisiología Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad Nacional Federico Villarreal, Calle San Marcos 383, Lima 21, Perú. E-mail: joseiannacone@hotmail.com

**ABSTRACT. Metazoan parasites of the minor stardrum, *Stellifer minor* (Tschudi) (Osteichthyes, Sciaenidae), caught by artisanal fishery on Chorrillos, Lima, Peru.** A research on some community components of parasitefauna of 105 specimens of *Stellifer minor* (Tschudi, 1844) collected from Chorrillos Fishmarket, Lima, Peru, between May and October 1998 and necropsied to study parasite communities was conducted. Of the fishes collected, 71 were males and 34 females. Fishes showed a standard length between 10.20 and 20.50 cm (mean =  $15.50 \pm 1.65$ ). Metazoan parasites were collected and counted employing conventional techniques. 3483 specimens in total during all the survey, with a mean abundance of 33.17 (3-122) were collected. The mean parasite species richness was 1.9 (1-4). One host was not parasited. Twenty hosts (19.04%) showed infection with one parasite species, and seventy-seven (73.33%) and seven (6.66%) had multiple infection, two and three parasite species, respectively. Five parasites: *Rhamnocercus oliveri* Luque & Iannacone, 1991 and *R. stelliferi* Luque & Iannacone, 1991 (Monogenea) (prevalence = 98.09%; mean intensity = 28.85; mean abundance = 28.58), *Clavellotis dilatata* (Kroyer, 1863) (Copepoda) (prevalence = 2.85%; mean intensity = 1; mean abundance = 0.02), *Helicometra fasciata* (Rudolphi, 1819) (Digenea) (prevalence = 79.04%; mean intensity = 5.66; mean abundance = 4.47) and *Procamallanus (Spirocamallanus) pereirai* Annereaux, 1946 (Nematoda) (prevalence = 4.76%; mean intensity = 1.6; mean abundance = 0.07) were found. Effect of the sex on mean intensity and abundance of infection of *Rhamnocercus* Monaco, Wood & Mizelle, 1954 and also effect of sex with mean abundance of infection with *H. fasciata* were found. The mean diversity in the infracommunities of *S. minor* was ( $H'$ ) = 0.11 and Simpson Index ( $C$ ) = 0.98. Finally, the results of community assemblages with the parasite communities registered on *S. minor* ten years ago in the same locality of study were compared.

**KEY WORDS.** *Clavellotis*, *Helicometra*, parasite communities, parasites, *Procamallanus*, *Rhamnocercus*.

**RESUMEN.** Se investigaron algunos componentes comunitarios de la parasitofauna de 105 ejemplares de *Stellifer minor* (Tschudi, 1844) colectados del Terminal Pesquero de Chorrillos, Lima, Perú, entre el mayo y octubre de 1998 y necropsiados para estudiar sus comunidades parasitarias. De los peces colectados, 71 fueron machos y 34 hembras. Los peces mostraron una longitud estándar entre 10,20-20,50 cm (promedio =  $15,50 \pm 1,65$ ). Los parásitos metazoos fueron colectados y censados empleando las técnicas convencionales. Se colectaron un total de 3483 especímenes durante todo el muestreo, con una abundancia media total de 33,17 (3-122). El promedio de la riqueza de especies de parásitos fue 1,9 (1-4). Un hospedero no presentó ningún parásito. 20 hospederos (19,04%) mostraron infección con un solo parásito, 77 (73,33%) y 7 (6,66%) tuvieron una infección múltiple, con 2 y 3 especies de parásitos, respectivamente. Se encontraron cinco parásitos: *Rhamnocercus oliveri* Luque & Iannacone, 1991 y *R. stelliferi* Luque & Iannacone, 1991 (Monogenea) (prevalencia = 98,09%; intensidad media = 28,85; abundancia media = 28,58), *Clavellotis dilatata* (Kroyer, 1863) (Copepoda) (prevalencia = 2,85%; intensidad media = 1; abundancia media = 0,02), *Helicometra fasciata* (Rudolphi, 1819) (Digenea) (prevalencia = 79,04%; intensidad media = 5,77; abundancia media = 4,56) y *Procamallanus (Spirocamallanus) pereirai* Annereaux, 1946 (Nematoda) (prevalencia = 4,76%; intensidad media = 1,6; abundancia media = 0,07). Se encontró efecto del sexo en la intensidad y abundancia media de Infección de *Rhamnocercus* Monaco, Wood & Mizelle, 1954 y también efecto del sexo con la abundancia media de infección con *H. fasciata*. La diversidad media de las infracomunidades según el índice de Shannon-Weaver de *S. minor* fue ( $H'$ ) = 0,11 y el índice de Simpson ( $C$ ) = 0,98. Se compararon los resultados obtenidos con la estructura comunitaria parasitaria registrada en la década anterior en *S. minor* en la misma localidad.

**PALABRAS CLAVE.** *Clavellotis*, comunidad parasitaria, *Helicometra*, parásitos, *Procamallanus*, *Rhamnocercus*.

*Stellifer minor* (Tschudi, 1844) "Mojarrilla", distribuido en las costas de Perú y Chile (CHIRICHIGNO & VELEZ 1998), es un pez carnívoro, bentófago y eurífago de importancia en los fondos arenosos marinos donde se alimenta preferentemente de invertebrados y algas verdes laminares (*Ulva*) (TARAZONA *et al.* 1988).

Se han descrito y registrados veintiún parásitos metazoos para *S. minor* en el Perú (LUQUE & IANNAZONE 1989 1991, OLIVA *et al.* 1989, 1990, LUQUE *et al.* 1991, TANTALÉAN & HUIZA 1994, LUQUE 1996, JARA 1998).

OLIVA *et al.* (1990), LUQUE (1996) y OLIVA & LUQUE (1998) han realizado una primera aproximación cuantitativa de los parásitos de *S. minor* entre el periodo de septiembre de 1987 a agosto de 1988 en el Terminal Pesquero de Chorrillos, Lima, Perú. Posteriormente no se ha efectuado ningún análisis cuantitativo de las comunidades parasitarias en este hospedero en esta misma localidad.

En Latinoamérica, el Niño 1997-98, conocido también como la alteración Sureña El Niño ha producido enormes cambios en el ámbito de especies, poblaciones y comunidades, tanto marinas como terrestres (IANNAZONE *et al.* 2000, IANNAZONE & AYALA 2004). En el ambiente marino se producen variaciones en la temperatura y en la salinidad, aparecen otras especies y la abundancia de un determinado recurso aumenta cuando otro disminuye. Estos cambios implican un "reacomodo" ecológico (GUTIERREZ 2001). En el caso de *S. minor*, amplió su distribución y abundancia en la costa peruana durante el Niño 1997-98 (KAMEYA *et al.* 2001).

Este trabajo representa un análisis cuantitativo de las comunidades parasitarias de *S. minor* durante 1998 con el objetivo de evaluar la influencia del tamaño y sexo del hospedero, sobre las principales especies componentes de su fauna parasitaria.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se adquirieron 105 especímenes de "Mojarrilla", *S. minor* entre mayo y octubre de 1998 en el Terminal Pesquero de Chorrillos - Lima, Perú (12°30'S, 76° 50'W). Solo branquias, cavidad bucal, estómago e intestino fueron examinados para la búsqueda de parásitos. Los parásitos se colectaron, fijaron, preservaron, colorearon y montaron siguiendo las recomendaciones de EIRAS *et al.* (2000) y IANNAZONE *et al.* (2001).

Especímenes representativos de los monogéneos *Rhamnocercus oliveri* Luque & Iannacone, 1991 y *Rhamnocercus stelliferi* Luque & Iannacone, 1991; y del trematode *Helicometra fasciata* (Rudolphi, 1819) fueron depositados en la colección helmintológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MUSM-UNMSM), MUSM° 1727, MUSM° 1728, y MUSM° 1726, respectivamente. Especímenes del copépodo *C. dilatata* fueron depositados en la colección de invertebrados menores del mismo museo (CIR-UNMSM), CIR 252. Especímenes representativos de *Procamallanus* (*Spirocammallanus*) *pereirai* Annereaux, 1946 fueron depositados en la

helmintoteca de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima.

Se determinó en los hospederos, el sexo y la longitud estándar (en cm). La longitud estándar de los hospederos se dividió en seis rangos de 1,7 cm cada uno aplicando la regla de Sturges (ZAR 1996). Estos rangos fueron: 10,2-11,9 cm (n = 4); 12,0-13,6 cm (n = 8); 13,7-15,3 cm (n = 36); 15,4-17,0 cm (n = 45); 17,1-18,7 cm (n = 9) y 18,8-20,5 cm (n = 3). Los machos presentaron una longitud de 15,54±1,63 cm, n = 71. Las hembras presentaron una longitud de 15,42±1,72 cm, n = 34.

Se determinó la prevalencia, intensidad media y abundancia media por pez para todos los parásitos encontrados. Para las dos especies de *Rhamnocercus* (*R. stelliferi* y *R. oliveri*) el análisis cuantitativo fue realizado en conjunto a. El Índice de dispersión (ID) empleado, se determinó de la relación entre Varianza (S<sup>2</sup>) / intensidad media y evaluado mediante el estadístico *d*. El análisis de los metazoos parásitos a nivel de infracomunidades y comunidades parasitarias se hizo para las especies con prevalencias mayores al 10%, de acuerdo a ESCH *et al.* (1990).

La prueba de *t* de Student, previa evaluación de homogeneidad de varianzas empleando la prueba de Levene, fue usada para determinar si la longitud estándar de los peces hospederos machos y hembras presentaban diferencias significativas. La influencia de la talla del hospedero en la prevalencia de infección de los parásitos se determinó usando el coeficiente de correlación de Pearson (*r*). El coeficiente de correlación de Spearman se usó para determinar la relación del tamaño del hospedero con la intensidad media y la abundancia media para cada parásito. Se aplicó la prueba  $\chi^2$  para tablas de contingencia para determinar el grado de dependencia entre el sexo del hospedero y la prevalencia parasitaria. El efecto del sexo en la intensidad media y la abundancia media de infección parasitaria se calculó utilizando la prueba de *t* de Student (ZAR 1996).

La diversidad parasitaria de cada infracomunidad fue calculada a través del índice de Shannon Weaver (*H'*) y del índice de dominancia de Simpson (IANNAZONE *et al.* 2003). El nivel de significancia fue evaluado a  $\alpha = 0,05$ . La terminología ecológica (prevalencia, abundancia e intensidad media) siguió los criterios de BUSH *et al.* (1997). Para el cálculo de las pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales se usó el paquete estadístico SPSS 7,5 para Windows 95.

## RESULTADOS

La tabla I muestra la prevalencia, intensidad y abundancia media de infestación de los parásitos encontrados en los 105 hospederos muestreados de *S. minor*. Además en los parásitos más prevalentes como *R. oliveri* + *R. stelliferi*, y *H. fasciata* se observó una distribución sobredispersa (distribución binomial negativa), pues el Índice de dispersión fue mayor a 1 y el estadístico *d* fue de 43,41 y de 15,6, respectivamente. La mayor frecuencia de dominancia fue para *R. oliveri* + *R. stelliferi* (Tab. II). Para el caso de *P. pereirai* el estadístico *d* fue de -8,26, lo que indicó una dispersión uniforme.

Tabla I. Prevalencia, intensidad y abundancia de los parásitos de *Stellifer minor* en el terminal pesquero de Chorrillos, Lima, Perú. (ND) No determinado.

Parásito	Prevalencia (%)	Intensidad Media (Rango)	Abundancia Media (Rango)	Índice de Dispersión
Monogenea				
<i>Rhamnocercus oliveri</i> + <i>Rhamnocercus stelliferi</i>	98,09	28,85 ± 21,53 (1-122)	28,58 ± 21,61 (0-122)	16,06
Trematoda				
<i>Helicometra fasciata</i>	79,04	5,66 ± 4,94 (1-20)	4,47 ± 4,94 (0-20)	4,31
Nematoda				
<i>Procamallanus (Spirocamallanus) pereirai</i>	4,76	1,60 ± 0,54 (1-2)	0,07 ± 0,35 (0-2)	0,18
Copepoda				
<i>Clavellotis dilatata</i>	2,85	1 ± 0 (1)	0,02 ± 0,16 (0-1)	ND

Tabla II. Frecuencia de dominancia de dos parásitos componentes de *Stellifer minor* de la Costa Central en Chorrillos, Lima- Perú.

Parásito	Frecuencia de Dominancia	Frecuencia de Dominancia de dos especies
<i>Rhamnocercus oliveri</i> + <i>Rhamnocercus stelliferi</i>	89	1
<i>Helicometra fasciata</i>	14	1

El promedio de la longitud de los peces machos (15,54 ± 1,63 cm) y de las hembras (15,42 ± 1,72 cm) asumiendo igualdad de varianzas no fue significativamente diferente ( $t = 0,32$ ; g.l. = 103;  $p = 0,74$ ).

La tabla III indica la ausencia de relación lineal con la talla del hospedero y la prevalencia, intensidad y abundancia media de *R. oliveri* + *R. stelliferi* y *H. fasciata*. Solo se encontró efecto entre el sexo y la intensidad (Machos = 25,58 ± 20,81; Hembras = 35,58 ± 21,73), y abundancia media de infestación (Machos = 25,22 ± 20,88; Hembras = 35,58 ± 21,73), respectivamente para *Rhamnocercus*; así como efecto del sexo y la abundancia media de infección de *H. fasciata* (Machos = 3,74 ± 4,43; Hembras = 6,00 ± 5,65) (Tab. IV).

Ciento cuatro (99,04%) mojarrillas estuvieron parasitadas por lo menos con una especie de parásito. Se colectaron un total de 3483 especímenes de parásitos durante todo el muestreo, con una abundancia media total de 33,17 (rango = 3-122) y con una riqueza de especies de parásitos de 1,9 (rango = 1-4), las que no estuvieron correlacionadas con la longitud total corporal ( $p > 0,05$ ). Sesenta y dos hospederos mostraron más de tres especímenes por pez.

Un hospedero no presentó ningún parásito. El monoparasitismo se encontró en 20 hospederos (19,04%), el biparasitismo en 77 hospederos (73,33%) y el triparasitismo en 7 (6,66%) hospederos. La diversidad media de las infracomunidades ectoparasitarias de *S. minor* fue  $H' = 0,11$  y el índice de Simpson (C) = 0,98.

La tabla V señala un análisis comparativo entre los parámetros ecológicos de *R. oliveri* + *R. stelliferi* y de *H. fasciata* entre septiembre 1987 – agosto 1988 y mayo-octubre 1998 (presente estudio), observándose una disminución en la intensidad

media de 165,4 a 28,85 para *Rhamnocercus* y de 13,6 a 5,66 para *H. fasciata*. En ambos casos la prevalencia de infección se mantiene con ligera variación (Tab. V).

## DISCUSIÓN

*Helicometra fasciata* (= *H. pulchella*) ha sido registrada a lo largo de la Costa Peruana en nueve hospederos diferentes (LUQUE *et al.* 1991, JARA 1998, OLIVA & LUQUE 1998, OLIVA & LUQUE 2002). CRIBB *et al.* (2002) consideran a Opecoelidae, que incluye a *H. fasciata*, como digeneos dominantes en peces teleosteos carnívoros, lo cual explicaría la alta dispersión de esta especie, por encontrarse en familias de peces teleosteos en el Perú, que adquieren la metacercaria de un amplio rango de invertebrados, aún desconocidos para el Perú.

OLIVA & LUQUE (1998) señalan que la principal característica de las comunidades parasitarias en cinco peces marinos de la costa peruana, entre ellos *S. minor*, es la fuerte predominancia de monogéneos ectoparásitos. Este mismo patrón se ha encontrado durante 1998 con especies del género del monogéneo *Rhamnocercus* Monaco, Wood & Mizelle, 1954 parasitando a *S. minor*, al presentar la más alta dominancia (Tab. II).

ROHDE *et al.* (1995) señalan que la abundancia, la riqueza de especies de parásitos fue significativamente correlacionada con la longitud del hospedero, en un análisis realizado en 102 especies de peces marinos. OLIVA *et al.* (1990) encontraron que *R. oliveri* + *R. stelliferi* y *H. fasciata* en *S. minor* durante 1987-1988, no presentaron relación entre la longitud del pez y la prevalencia de infección. Esta ausencia de relación fue encontrada en el presente trabajo (Tab. III). OLIVA *et al.* (1990) encontraron que la Intensidad media de ambos parásitos estuvo relacionado linealmente con la longitud de *S. minor* durante

Tabla III. Valores de los coeficientes de correlación de Spearman (rs) y del coeficiente de correlación (r) usados para evaluar la relación posible entre la longitud estándar de *Stellifer minor* y la abundancia, intensidad y prevalencia de dos de sus parásitos componentes de su comunidad parasitaria en la Costa Central de Lima, Perú. (p) Nivel de significancia, (rs) coeficiente de correlación de Spearman, (\*) longitud estándar vs abundancia media, (\*\*) longitud estándar vs intensidad media, (\*\*\*) longitud estándar vs prevalencia.

Parásito	rs*	p	rs **	p	r***	p
<i>Rhamnocercus oliveri</i> + <i>Rhamnocercus stelliferi</i>	0,12	0,81	0,03	0,73	0,05	0,61
<i>Helicometra fasciata</i>	0,08	0,97	0,08	0,44	0,05	0,56

Tabla IV. Valores de la prueba de t de Student y del estadístico  $\chi^2$  usados para evaluar la posible relación entre el sexo de *Stellifer minor* y la intensidad, abundancia y prevalencia de dos de sus parásitos componentes de su comunidad parasitaria en la Costa Central de Lima, Perú (p = Nivel de significancia). (\*) Intensidad media; (\*\*) abundancia media.

Parásito	t*	p	t**	p	$\chi^2$	p
<i>Rhamnocercus oliveri</i> + <i>Rhamnocercus stelliferi</i>	2,26	0,02	2,34	0,02	0,14	0,70
<i>Helicometra fasciata</i>	1,24	0,21	2,04	0,04	3,44	0,06

Tabla V. Análisis comparativo cuantitativo de dos componentes de la fauna parasitaria de *Stellifer minor* entre 1987-88 y 1998. (ID) Índice de dispersión.

Periodo	<i>Rhamnocercus oliveri</i> + <i>Rhamnocercus stelliferi</i>				<i>Helicometra fasciata</i>				Referencia
	Prevalencia	Intensidad media	ID	n	Prevalencia	Intensidad media	ID	n	
Septiembre 1987 a agosto 1988	98,40	165,40	56,6	306	65,90	13,60	71,80	205	Oliva <i>et al.</i> (1989, 1990)
Mayo a octubre 1998	98,09	28,85	16,3	104	79,04	5,66	5,45	83	Original

1987-88. Esta relación lineal no fue encontrada en el presente estudio (Tab. III).

La dependencia encontrada entre el sexo y la Intensidad media de las dos especies de *Rhamnocercus*, ha sido encontrada en nuestro estudio (Tab. IV) y en el de OLIVA *et al.* (1990). En *S. minor* se encontró que los machos presentaban mayor abundancia media de infección que las hembras para *R. oliveri* + *R. stelliferi* y *H. fasciata*. IANNAZONE (2003) indican que la preferencia a uno de los sexos de los hospederos pudiera ser atribuida a la diferencia en las relaciones ecológicas (comportamiento, hábitat y dieta) de los peces machos y hembras.

JARA (1998) registró en la zona norte del mar peruano, en el Terminal Pesquero de Trujillo en 100 especímenes de *S. minor* entre agosto y octubre de 1995, a siete especies de helmintos parásitos: cuatro monogéneos (*Encotyllabe* sp., *P. bravoii*, *Loimos* sp. y *Rhamnocercus* sp.), un digéneo *H. fasciata*, un nemátodo *Anisakis* sp. y un acantocéfalo *Corynosoma obtusens* Lincicome, 1943. De los cuales solo *Rhamnocercus* sp. y *H. fasciata* fueron coincidentes en el presente estudio, y remarca la alta variabilidad espacial y temporal de la fauna parasitaria de *S. minor*.

OLIVA *et al.* (1990) encontraron a dos monogéneos: *Pedocotyle bravoii* Luque & Iannacone, 1989 y *Pedocotyle annakohni* Luque & Iannacone, 1989 como especies con prevalencias entre 14,5% y 30,5% durante 1987-88, los cuales

estuvieron ausentes durante 1998.

El presente estudio se inició al final de El Niño 1997-1998 (que ocasionó anomalías térmicas entre febrero 1997 a julio 1998 entre 3 a 8°C en la costa central del Perú) (MORON & SARMIENTO 2001). Muchos organismos marinos son muy sensibles a El Niño en su frecuencia de ocurrencia en dependencia de las fluctuaciones espacio-temporales. Algunas especies ícticas tienden a incrementarse durante El Niño y el post-Niño (BOUCHON *et al.* 2001). KAMEYA *et al.* (2001) consideraron a *S. minor* como una especie bioindicadora de aguas ecuatoriales cálidas durante El Niño 1997-98, debido a que incrementó su distribución y abundancia hacia el sur del Perú.

OLIVA & LUQUE (1998) indican que el fenómeno de El Niño, alteró dramáticamente la estructura parasitaria de cinco peces esciéndidos de Perú. TARAZONA *et al.* (2001) consideran que las especies indicadoras de El Niño pueden ser de dos tipos: las que producen cambios en su distribución (presencia o ausencia temprana o tardía de una especie durante El Niño), posiblemente este patrón podría aplicar a los monogéneos *P. bravoii* y *P. annakohni*, que estuvieron ausentes durante el presente estudio (Tab. I); y las que lo indican con sus cambios en su abundancia, como posiblemente serían las especies de *Rhamnocercus* y *H. fasciata* (Tab. V). Es necesario mencionar que el primer estudio (1987-1988) incluyó un análisis ecológi-

co de doce meses y este segundo solo de siete meses (parte de otoño, invierno y parte de primavera).

En el presente estudio solo censamos a cinco especies de parásitos: *R. oliveri* + *R. stelliferi* (filamento branquial), *C. dilatata* (rastrillo branquial), *H. fasciata* (Intestino y ciegos intestinales) y *P. pereirai* (Intestino).

### AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento al Laboratorio de Ecofisiología Animal de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad Nacional Federico Villarreal por su apoyo en la presente investigación.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUCHON, M.; S. CAHUÍN & M. ÑIQUE. 2001. Fluctuaciones de la ictiofauna pelágica en la región norte-centro del litoral peruano de 1994 a 1998, p. 73-79. *In*: J. TARAZONA; W. ARNTZ & E. CASTILLO (Eds). **El Niño en América Latina. Impactos biológicos y sociales**. Lima, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ed. Omega, 423p.
- BUSH, A.O.; K.D. LAFFERTY; J.L. LOTZ & A.W. SHOSTAK. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited. **Journal of Parasitology**, Washington, D.C., **83**: 575-583.
- CHIRICHIGNO, N. & M. VELEZ. 1998. **Clave para identificar los peces marinos del Perú**. Callao, Ed. Callao, Publicación Especial del Instituto del Mar, 2<sup>da</sup>, 500p.
- CRIBB, T.H.; L.A. CHISTHOLM & R.A. BRAY. 2002. Diversity in the Monogenean and Digenea: does lifestyle matter? **International Journal for Parasitology**, Amsterdam, **32**: 321-328.
- EIRAS, J.; R. TAKEMOTO & G.C. PAVANELLI. 2000. **Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes**. Maringá, Editora Universidade Estadual de Maringá, 171p.
- ESCH, G.W.; A.W. SHOSTAK; D.J. MARCOGLIESE & T.M. GOATER. 1990. Patterns and process in helminth parasite communities: an overview, p. 1-19. *In*: G. ESCH; A.C. BUSH & J. AHO (Eds). **Parasite Communities: Patterns and processes**. New York, Chapman and Hall, 251p.
- GUTIERREZ, M. 2001. Efecto del evento El Niño 1997-98 sobre la distribución y abundancia de anchoveta (*Engraulis ringens*), p. 55-72. *In*: J. TARAZONA; W. ARNTZ & E. CASTILLO (Eds). **El Niño en América Latina. Impactos biológicos y sociales**. Lima, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ed. Omega, 423p.
- IANNAZONE, J. 2003. Tres metazoos parásitos de la cojinoba *Seriotelella violacea* Guichenot (Pisces, Centrolophidae), Callao, Perú. **Revista Brasileira de Zoología**, Curitiba, **20**: 257-260.
- IANNAZONE, J. & L. AYALA. 2004. Censo de *Ornithodoros amblyus* Chamberlin (Acarina: Argasidae) en la isla Mazonca, Lima, Perú. **Parasitología Latinoamericana**, Santiago de Chile, **59**: 56-60.
- IANNAZONE, J.; L. ALVARINO; R. MORENO; M. REYES & J. CHAUCA. 2000. Culicidos (Diptera) del río Chillón y sectores adyacentes de la Provincia constitucional del Callao, Perú, durante El Niño 1997-98. **Acta Entomológica Chilena**, Santiago de Chile, **24**: 51-60.
- IANNAZONE, J.; J. TATAJE; J. FUENTES-RIVERA; K. ÁLVAREZ & P. AGUILAR. 2001. Infracomunidades ectoparasitarias en las branquias de la cachema *Cynoscion analis* Jenyns (Pisces: Sciaenidae). **Revista Peruana de Parasitología**, Lima, **15**: 42-54.
- IANNAZONE, J.; L. ALVARINO; A. GUABLOCHE; M. ALAYO; J. SÁNCHEZ; A. ARRASCUE & M. ABANTO. 2003. Comunidades ectoparasitarias branquiales de la pintadilla *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes 1833 (Pisces: Cheilodactylidae). **Parasitología Latinoamericana**, Santiago de Chile, **58**: 59-67.
- JARA, C. 1998. Prevalencia e intensidad de parasitismo por helmintos en cuatro especies de peces de la zona norte del mar peruano. **Revista Peruana de Parasitología**, Lima, **13**: 76-83.
- KAMEYA, A.; M. LLEELISH & L. CACCHA. 2001. Los peces como indicadores de El Niño en el ecosistema marino peruano desde 1972 a 1998, p. 81-89. *In*: J. TARAZONA; W. ARNTZ & E. CASTILLO (Eds). **El Niño en América Latina. Impactos biológicos y sociales**. Lima, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ed. Omega, 423p.
- LUQUE, J.L. 1996. Distribución transversal y asociaciones interespecífica en las comunidades de metazoarios ectoparásitos de peces esciéndidos marinos del Perú. **Revista de Biología Tropical**, San José de Costa Rica, **44**: 383-390.
- LUQUE, J.L. & J. IANNAZONE. 1989. *Pedocotyle annakohni* sp. nov. y *Pedocotyle bravoii* sp. nov. (Monogenea: Diclidophoridae) parásitos de *Stellifer minor* T. (Teleostei: Sciaenidae) en la costa peruana. **Revista Ibérica de Parasitología**, Madrid, **49**: 301-306.
- . 1991. Rhamnocercidae (Monogenea: Dactylogyroidea) en Sciaenid fishes from Perú, with description of *Rhamnocercoides menticirrhii* n. gen. sp. nov. and two species of *Rhamnocercus*. **Revista de Biología Tropical**, San José de Costa Rica, **39**: 193-201.
- LUQUE, J.L.; J. IANNAZONE & C. FARFÁN. 1991. Parásitos de peces óseos marinos en el Perú: Lista de especies conocidas. **Boletín de Lima** **74**: 17-28.
- MORON, O. & M. SARMIENTO. 2001. Aspectos oceanográficos del El Niño 1997-98 y su relación con los recursos pelágicos, p. 5-27. *In*: J. TARAZONA; W. ARNTZ & E. CASTILLO (Eds). **El Niño en América Latina. Impactos biológicos y sociales**. Lima, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ed. Omega, 423p.
- OLIVA, M.E. & J.L. LUQUE. 1998. Metazoan parasites infracommunities in five sciaenids from the Central Peruvian Coast. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **93**: 175-180.
- . 2002. Endohelminth parasites of the Trambollo *Labrisomus philippii* (Steindachner) (Osteichthyes: Labrisomidae) from the Central Peruvian Coast. **Comparative Parasitology**, Washington, D.C., **69**: 100-104.

- OLIVA, M.E.; J.L. LUQUE & J. IANNAZONE. 1989. Prevalencia y patrones de distribución de tres especies de monogéneos parásitos de *Stellifer minor* (Tschudi, 1844). **Revista Ibérica de Parasitología**, Madrid, **49**: 209-214.
- . 1990. The metazoan parasites of *Stellifer minor* (Tschudi, 1844): An ecological approach. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **85**: 271-274.
- ROHDE, K.; C. HAYWARD & M. HEAP. 1995. Aspects of the ecology of metazoan ectoparasites of marine fishes. **International Journal for Parasitology**, Amsterdam, **25**: 945-970.
- TANTALEÁN, M. & A. HUIZA. 1994. Sinopsis de los parásitos de peces marinos de la costa peruana. **Biotempo (Perú)**, Lima, **1**: 53-101.
- TARAZONA, J.; W. ARNTZ & L. HOYOS. 1988. Repartición de los recursos alimenticios entre tres peces bentófagos frente al Perú antes, durante y después de El Niño 1982-83, p. 107-114. *In*: H. SALZWEDEL & A. LANDA (Eds). **Recursos y dinámica del ecosistema de afloramiento peruano**. Memorias del 2<sup>do</sup> Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar (COLACMAR), 17-21 Agosto de 1987. Tomo I. Instituto del Mar del Perú. **Boletín volumen extraordinario** Callao-Perú.
- TARAZONA, J.; W. ARNTZ; S. VALLE & T. PEÑA. 2001. Los índices de El Niño y del impacto sobre las comunidades bentónicas, p. 113-125. *In*: J. TARAZONA; W. ARNTZ & E. CASTILLO (Eds). **El Niño en América Latina. Impactos biológicos y sociales**. Lima, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ed. Omega, 423p.
- ZAR, J.H. 1996. **Biostatistical Analysis**. New Jersey, Prentice-Hall, Upper Saddle River, 3<sup>th</sup> ed., 662p.

---

Recebido em 02.III.2004; aceito em 22.X.2004.