

Tres metazoos parásitos de la cojinoba *Seriolella violacea* Guichenot (Pisces, Centrolophidae), Callao, Perú

José Iannacone ¹

¹ Laboratorio de Ecofisiología, Área de Biodiversidad Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad Nacional Federico Villarreal. Calle San Marcos 383, Lima 21, Perú. E-mail: joselorena@terra.com

ABSTRACT. Three metazoan parasites of palm ruff *Seriolella violacea* Guichenot (Pisces, Centrolophidae), Callao, Peru. A research of parasitefauna of 50 palm ruff *Seriolella violacea* Guichenot, 1816 from Ventanilla Fishmarket, Callao, Peru, between July and October 2001 and necropsied to study parasite infracommunities was conducted. Of the fishes collected, 21 were females and 29 males. Male showed a standard length between 21-95 cm (52.6 ± 24.9) and female between 18-96 cm (43.2 ± 21.1) and was not found differences between both sexes. 358 specimens of parasite were collected in total during all the survey, with a mean abundance of 7.2 ± 3.2 (2-18). The mean parasite species richness 1.2 (1-3) was not correlated with standard body length. All hosts were parasited. Forty-two hosts (84%) showed infection with 1 parasite species, and eight (16%) had 2 parasite species. Three parasite species: *Paraeurysorchis sarmientoi* (Tantaleán, 1974) (Monogenea) (Prevalence = 14%, mean Intensity = 1, mean abundance = 0.14), *Neobothriocephalus aspinosus* Mateo & Bullock, 1966 (Cestoda) (Prevalence = 100%; mean Intensity = 7.02, mean abundance = 7.02) and *Lernanthropus trachuri* (Brian, 1903) (Copepoda) (Prevalence = 2%, mean Intensity = 1, mean abundance = 0.02) were found. *Neobothriocephalus aspinosus* had an overdispersed distribution and was the dominant species. An effect of sex and standard length with prevalence and mean abundance of infection of *P. sarmientoi* and *N. aspinosus* were not found. *Paraeurysorchis sarmientoi* showed the most prevalence of infection in the second gill-arch. Finally, we included a complete list of all metazoan parasites of *S. violacea* reported from Peru.

KEY WORDS. *Lernanthropus*, *Neobothriocephalus*, *Paraeurysorchis*, parasite communities, parasites, *Seriolella violacea*.

Seriolella violacea Guichenot, 1816 "Cojinoba", es una pez marino con distribución geográfica conocida que abarca las costas de Perú y Chile (CHIRICHIGNO & VELEZ 1998), es capturada principalmente por flota artesanal y semi industrial, siendo empleado en su totalidad para el consumo en fresco (CHONG & AGUAYO 1974). Esta especie es carnívora, preda peces como la sardina *Sardinops sagax* (Jenyns, 1842), la anchoveta *Engraulis ringens* (Jenyns, 1842) y el jurel *Trachurus picturatus murphyi* Nichols, 1920, así como de anfipodos y copépodos (CHIRICHIGNO & CORNEJO 2001).

Con relación a su fauna parasitaria, LUQUE *et al.* (1991) registraron *Paraeurysorchis sarmientoi* (Tantaleán, 1974), *Neobothriocephalus aspinosus* Mateo y Bullock, 1966 y *Lernanthropus trachuri* (Brian, 1903). TANTALEÁN & HUIZA (1994) han recopilado la información de la parasitofauna asociada a este pez hasta 1993. Sin embargo, todos los trabajos realizados hasta la fecha son solo de índole cualitativo y de registro de nuevas localidades de colecta (RUELAS & CORDOVA 1997a, b, KOHN & COHEN 1998) y de ningún análisis cuantitativo de las comunidades parasitarias en este hospedero.

Este trabajo representa un análisis cuantitativo de las co-

munidades parasitarias de *S. violacea* con el objetivo de evaluar la influencia del tamaño y sexo del hospedero, sobre las especies componentes de su fauna parasitaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se adquirieron 50 especímenes de "Cojinoba", *S. violacea* entre julio y octubre de 2001 en el Terminal Pesquero de Ventanilla - Callao, Perú (11°52'S, 77°07'W). Los peces se identificaron usando las claves taxonómicas de CHIRICHIGNO & VELEZ (1998). Los parásitos se fijaron, preservaron, colorearon y montaron siguiendo las recomendaciones de EIRAS *et al.* (2000) y IANNAZONE *et al.* (2001). La búsqueda de metazoos parásitos incluyó solo branquias, cavidad bucal, estómago e intestino. Especímenes representativos del monogeneo *P. sarmientoi* y del cestodo *N. aspinosus* fueron depositados en la colección helmintológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MUSM-UNMSM), MUSM°1751 y MUSM°1758, respectivamente. El copépodo *L. trachuri* fue depositado en la colección de Invertebrados menores del mismo museo.

Se determinó en los hospederos, el sexo y la longitud estándar. Se registró el arco branquial de infestación preferencial por pez hospedero en el caso de *P. sarmientoi*.

La longitud estándar de los hospederos se dividió en siete rangos de 11,1 cm cada uno al aplicar la regla de Sturges (ZAR 1996). Estos rangos fueron: 18-29,1 cm (n = 15); 29,2-40,2 cm (n = 10); 40,3-51,3 cm (n = 5); 51,4-62,4 cm (n = 4); 62,5-73,5 cm (n = 6); 73,6-84,6 cm (n = 6); 84,7-96 cm (n = 4). Las hembras presentaron una longitud entre 18-96 cm (promedio = 43,2 ± 21,1 cm, n = 21). Los machos presentaron una longitud entre 21-95 cm (promedio = 52,6 ± 24,9 cm, n = 29).

Se determinó la prevalencia, intensidad media y abundancia media por pez para todos los parásitos encontrados. El Índice de dispersión (ID) empleado, se determinó de la relación entre Varianza (S^2) /Intensidad media y evaluado mediante el estadístico d . La aproximación ecológica de los metazoos parásitos a nivel de sus 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 hospederos machos y hembras presentaban diferencias significativas. La influencia de la talla del hospedero en la prevalencia de los parásitos se determinó usando el coeficiente de correlación de Spearman (r_s). Este se utilizó nuevamente para determinar la relación del tamaño del hospedero con riqueza específica y para cada parásito. En adición, este coeficiente permitió determinar la relación lineal existente entre la riqueza parasitaria específica y la abundancia total. Se aplicó la prueba χ^2 para tablas de contingencia para determinar el grado de dependencia entre el sexo del hospedero y la prevalencia parasitaria; así como para detectar preferencias en la prevalencia por arco branquial. El efecto del sexo en la abundancia media parasitaria se calculó utilizando la prueba de t de Student (ROHDE *et al.* 1995, ZAR 1996).

La terminología ecológica (prevalencia, abundancia e intensidad media) siguió BUSH *et al.* (1997). Para el cálculo de las pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales se usó el paquete estadístico SPSS 7,5 para MS Windows 95[®].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla I muestra la prevalencia, intensidad y abundancia media de infestación de los tres parásitos encontrados en los 50 hospederos muestreados de *S. violacea*. Además en el parásito más prevalente como *N. aspinosus* se observa una distribución al azar, pues el Índice de dispersión fue 1,34 y el estadístico d fue 1,61. La mayor frecuencia de dominancia fue para *N. aspinosus* (97,8%), luego *P. sarmientoi* (1,9%) y finalmente *L. trachuri* (0,3%). GONZÁLES *et al.* (2001) señalan que *N. aspinosus* parasitando al pez *Hippoglossina macrops* (Steindachner, 1876) presentó una prevalencia y una intensidad media de 5,7% y 5,1, respectivamente. Se ha registrado a *L. trachuri* parasitando a peces marinos del Pacífico y del Atlántico Sudamericano (TIMI & ETCHGOIN 1996).

El promedio de la longitud de los peces machos y de las hembras asumiendo igualdades de varianza no fue significativamente diferente ($t = 1,41$; g.l. = 48; $p = 0,16$).

Se observó ausencia de relación lineal con la talla del hospedero y la prevalencia y abundancia de *P. sarmientoi* (prevalencia: $r_s = 0,16$, $p = 0,72$, abundancia media de infes-

Tabla I. Prevalencia, intensidad y abundancia de infección de los parásitos de *Seriola violacea* en el terminal pesquero de Ventanilla, Callao, Perú.

Parásito	Prevalencia (%)	Intensidad media	Abundancia media
Monogenea			
<i>Paraeyrsochis sarmientoi</i>	14	1,00 ± 0	0,14 ± 0,35
Cestoda			
<i>Neobothriocephalus aspinosus</i>	100	7,02 ± 3,07	7,02 ± 3,07
Copepoda			
<i>Lernanthropus trachuri</i>	2	1,00 ± 0	0,02 ± 0,32

tación: $r_s = -0,04$, $p = 0,78$) y *N. aspinosus* (prevalencia: $r_s = 0,61$, $p = 0,14$, abundancia media de infección: $r_s = -0,11$, $p = 0,44$). Tampoco se encontró efecto entre el sexo y la prevalencia y abundancia media de *P. sarmientoi* (prevalencia: $\chi^2 = 0,13$, $p = 0,95$, abundancia media: $t = 0,04$, $p = 0,96$) y *N. aspinosus* (prevalencia: no se pudo calcular porque dos de sus frecuencias fueron cero, abundancia media de infestación: $t = 0,98$, $p = 0,32$).

Cincuenta (100%) cojinobas estuvieron parasitadas por lo menos con una especie de parásito. Un total de 359 parásitos fueron colectados, con una abundancia media total de 7,2 ± 3,2 (2-18). Veinticinco hospederos mostraron más de seis especímenes por pez. La riqueza promedio de las especies de parásitos 1,2 ± 0,37 (1-3) no estuvo relacionada linealmente con la longitud corporal ($r_s = 0,05$, g.l. = 48, $p = 0,71$). La abundancia media total y la riqueza de especies estuvieron relacionadas linealmente ($r_s = 0,27$, g.l. = 48, $p = 0,05$). El monoparasitismo se encontró en 42 hospederos (84%), y el biparasitismo en 8 hospederos (16%). El valor de chi-cuadrado mostró que no existieron diferencias significativas en la prevalencia por arco branquial para *P. sarmientoi* ($\chi^2 = 5,18$, g.l. = 3, $p = 0,16$). Sin embargo, se observaron diferencias porcentuales al solo considerar los arcos parasitados con la siguiente secuencia en orden descendente: II (57,14%), III (28,57%), I (14,29%) y IV (0%). La tabla II, nos indica los ocho parásitos reportados a la fecha para la cojinoba *S. violacea* en el Perú. Un monogeneo, dos digeneos, dos cestodos, un nemátodo, un acantocéfalo y un copépodo (TANTALEÁN & HUIZA 1994, RUELAS & CORDOVA 1997a, b).

En el presente estudio solo censamos a tres parásitos: *P. sarmientoi* (filamento branquial), *L. trachuri* (filamento branquial) y *N. aspinosus* (estómago e intestino). La prevalencia encontrada en nuestro estudio por *L. trachuri*, está en contraste con la observada en otras especies congénicas en otros peces hospederos marinos de la costa central peruana (OLIVA & LUQUE 1998, IANNAZONE *et al.* 2001).

Se detectó que la estructura parasitaria metazoaria de *S. violacea* presentó carencia de correlación entre la prevalencia y abundancia media con el tamaño y sexo de la cojinoba, en comparación con otros peces marinos del pacífico sudamericano, sugiriendo que el uso de hábitat y la dieta es similar para todos los rangos de talla y ambos sexos de esta especie (OLIVA & LUQUE 1998, GONZÁLES & ACUÑA 1998, GONZÁLES *et al.* 2001, IANNAZONE *et al.* en prensa).

Tabla II. Parásitos registrados para la cojinoba *Seriolella violacea* en el Perú.

Taxón superior	Especie	Localización	Localidad geográfica	Fuente
Monogenea	<i>Paraeuorsorchis sarmientoi</i> (Tantaleán, 1974)	Filamento branquial	Arequipa, Chorrillos, Callao	Luque <i>et al.</i> (1991) Ruelas & Córdova (1997b)
Digenea	<i>Lasiotocus glebulentus</i> Overstreet, 1971	Intestino	Arequipa	Ruelas & Córdova (1997a)
	<i>Lecithocladium</i> sp.	Tubo digestivo	Arequipa, Moquegua, Tacna	Tantaleán & Huiza (1994)
Cestoda	<i>Neobothriocephalus aspinosus</i> Mateo & Bullock, 1966	Intestino y estómago	Chorrillos, Callao	Luque <i>et al.</i> (1991)
	<i>Nybelinia</i> sp. (post larva)	Superficie visceral	Callao, Chorrillos	Tantaleán & Huiza (1994)
Nematoda	<i>Philometra seriolellae</i> Mateo, 1982	Gónada	Callao	Tantaleán & Huiza (1994)
Acanthocephala	<i>Corynosoma</i> sp.	Superficie visceral, mesenterio	Chorrillos	Tantaleán & Huiza (1994)
Copepoda	<i>Lernanthropus trachuri</i> (Brian, 1903)	Filamento branquial	Chorrillos, Callao	Luque <i>et al.</i> (1991)

Dentro de los patrones de comportamiento aún desconocidos para *S. violacea*, aparentemente existe la presencia constante de determinados items alimentos durante su desarrollo ontogénico, entre los cuales se encontrarían los hospederos intermediarios del céstodo *N. aspinosus*, generalmente peces que portarían el estado pleroceroide característico del ciclo vital de todos los céstodos pseudofilideos (MACKIEWICZ 1988, GONZALES *et al.* 2001, POULIN & VALTONEN 2001). Estos explicaría la falta de correlación de prevalencia y abundancia de este parásito con la longitud estándar del pez. Estos patrones se han observado en otros peces marinos neotropicales (LUQUE & OLIVA 1993).

ROHDE *et al.* (1995) y POULIN (2002) señalan que la abundancia y la riqueza de especies de parásitos están significativamente correlacionadas con la longitud del hospedero. En *S. violacea* no se encontró ninguna relación entre la longitud del hospedero y la riqueza de especies parásitas. Estos resultados sugieren la ausencia de modificaciones en las relaciones ecológicas entre los distintos estados ontogenéticos del hospedador (GUTIERREZ & MARTORELLI 1999). Aunque, la biología de *S. violacea* sea poco conocida, es probable que este patrón aplique a este pez.

IANNAZONE *et al.* (2000), indican que la preferencia a uno de los sexos de los hospederos pudiera ser atribuida a las diferencias en las relaciones ecológicas (comportamiento, hábitat y dieta) de los peces machos y hembras. Nuestros resultados muestran ausencia de efecto del sexo de pez hospedero cojinoba sobre la prevalencia y abundancia media parasitaria. En el presente trabajo se repite el mismo patrón encontrado en peces esciéndidos de la costa marina peruana, donde la mayoría de las especies no mostraron diferencias en la prevalencia y abundancia parasitaria con relación al sexo del hospedero (OLIVA & LUQUE 1998, IANNAZONE *et al.* 2000).

La abundancia media porcentual de infestación tiende a incrementar en el II y III arco branquial para *P. sarmientoi*. IANNAZONE *et al.* (2000), señalan algunos factores que limitan la distribución de los ectoparásitos en un pez hospedador. Sin embargo, ni los agrupamientos de los parásitos por procesos competitivos inter o intra específicos, ni la necesidad de garantizar los encuentros reproductivos, explicarían nuestros resultados para este monogeneo (IANNAZONE *et al.* 2001), pues

nunca se encontró más de un parásito por arco branquial y por pez (Tab. I). Por lo que se requeriría un mayor estudio de la biología reproductiva del monogeneo *P. sarmientoi* para poder explicar los resultados obtenidos. Este comportamiento encontrado en este ectoparásito, insinúa un posible ingreso pasivo, vía branquial nadando a favor de la corriente de ventilación branquial (FARFÁN *et al.* 1993).

Otra característica encontrada durante el periodo de estudio analizado de la fauna metazoa parasitaria de *S. violacea* fue la ausencia de digeneos, céstodos y acantocéfalos larvales, los cuales son generalmente comunes en peces marinos teleosteos de la Costa Peruana (OLIVA & LUQUE 1998). Sin embargo, otros autores han registrado dichas formas larvares durante otros años de estudio (Tab. II). Esto se debería principalmente a que no se incluyó en la búsqueda al músculo, gónadas, mesenterio y cavidad celómica de la cojinoba, a que esta especie hospedera quizás no sería item alimentario de elasmobranquios (hospederos definitivos de céstodos tripanorhynchidos y tetrafilidios) y de mamíferos pinnipedios marinos (hospederos definitivos de *Corynosoma* sp. y de nematodos anisakidos) en la zona estudiada (GONZALES *et al.* 2001) y a que los registros son mayormente de otras localidades diferentes al Callao, Perú.

AGRADECIMIENTOS

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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. *Publicación Especial del Instituto del Mar*. Callao, Instituto del Mar del Perú, 2ª ed., 500p.
- CHIRICHIGNO, N., & M. CORNEJO. 2001. Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. *Informes del Instituto del Mar*

- del Perú. Callao, IMARPE, 126p.
- CHONG, J. & M. AGUAYO. 1994. Determinación de edad y crecimiento de *Seriola caerulea* Guichenot, 1816 de la zona sur-austral de Chile. **Biología Pesquera**, Concepción, **23**: 59-67.
- EIRAS, J.; R. TAKEMOTO & G.C. PAVANELLI. 2000. **Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitología de peixes**. Maringá, Editora Universidade Estadual de Maringá, 171p.
- ESCH, G.W.; A.W. SHOSTAK & 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.
- FARFÁN, C.; J.L. LUQUE; L. LLICÁN & L. TERÁN. 1993. Una aproximación a la ecología parasitaria de *Acanthochondria sicyasis* (Kroyer, 1863) en *Scartichthys gigas* (s.) (Pisces; Blenniidae). **Boletín de Lima (Perú)** **89**: 23-24.
- GONZÁLES, M.T. & E. ACUÑA. 1998. Metazoan parasites of the red rockfish *Sebastes capensis* of northern Chile. **Journal of Parasitology**, Washington, D.C., **84**: 783-788.
- GONZÁLES, M.T.; ACUÑA & M.E. OLIVA. 2001. Metazoan parasite fauna of the bigeye flounder, *Hippoglossina macrops*, from Northern Chile. Influence of the host age and sex. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **96**: 1049-1054.
- GUTIERREZ, P.A. & S.R. MARTORELLI. 1999. The structure of the monogenean community on the gills of *Pimelodus maculatus* in Rio de la Plata (Argentina). **Parasitology**, Cambridge **119**: 177-182.
- IANNAZONE, J.; W. MEJIA; F. ALCOCER; G. BRIONES & A. ROMÁN. 2000. Características de la infestación de *Diplectanum* sp. (Monogenea: Monopisthocotylea: Diplectanidae) en el ayanque *Cynoscion analis* Jenyns (Pisces: Teleostei: Sciaenidae). **Revista Peruana de Biología**, Lima, **6**: 44-54.
- IANNAZONE, J.; J. TATAJE; J. FUENTES-RIVERA; K. ALVAREZ & 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. (En prensa). Comunidades ectoparasitarias branquiales de la pintadilla *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes 1833 (Pisces: Cheilodactylidae). **Parasitología Latinoamericana**, Santiago de Chile, **58**.
- KOHN, A. & S.C. COHEN. 1998. South American Monogenean – list of species, hosts and geographic distribution. **International Journal for Parasitology**, Amsterdam, **28**: 1517-1534.
- LUQUE, J.; J. IANNAZONE & C. FARFÁN. 1991. Parásitos de peces óseos marinos en el Perú: Lista de especies conocidas. **Boletín de Lima (Perú)** **13**: 17-24.
- LUQUE, J.L. & M. OLIVA. 1993. Análisis cuantitativo y estructura de la comunidad parasitaria de *Paralanchurus peruanus* (Pisces: Sciaenidae) en la Costa Peruana. **Parasitología al Día**, Santiago de Chile, **17**: 107-111.
- MACKIEWICZ, J.S. 1988. Cestode transmission patterns. **Journal of Parasitology**, Washington, D.C., **74**: 60-71.
- OLIVA, M.E. & J. L. LUQUE. 1998. Metazoan parasites infracommunities in five sciaenids from the Central Peruvian Coast. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **93**: 175-180.
- POULIN, R. 2002. The evolution of monogenean diversity. **International Journal for Parasitology**, Amsterdam, **32**: 245-254.
- POULIN, R. & E.T. VALTONEN. 2001. Interspecific associations among larval helminths in fish. **International Journal for Parasitology**, Amsterdam, **31**: 1589-1596.
- 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.
- RUELAS, N. & E. CORDOVA. 1997a. Estudio de los tremátodos de la Región Sur del Perú. **Boletín Peruano de Parasitología**, Arequipa, **12**: 108.
- . 1997b. Estudio de monogéneos parásitos de peces marinos del sur del Perú. **Boletín Peruano de Parasitología**, Arequipa, **12**: 109.
- TANTALEÁN, M. & A. HUIZA. 1994. Sinópsis de los parásitos de peces marinos de la costa peruana. **Biotempo (Perú)**, Lima, **1**: 53-101.
- TIMI, J.T. & J.A. ETCHEGOIN. 1996. A new species of *Lernanthropus* (Copepoda: Lernanthropidae) parasite of *Cynoscion striatus* (Pisces: Sciaenidae) from Argentinean waters, and new records of *Lernanthropus trachuri*. **Folia Parasitologica**, Praga, **43**: 71-74.
- ZAR, J.H. 1996. **Biostatistical analysis**. New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 3rd ed., 662p.

Recebido em 05.IX.2002; aceito em 20.V.2003.