

Agustina Cortelezzi - Ilda Entraigas
Fabián Grosman - Ignacio Masson
Editores

Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos



Instituto de Hidrología de Llanuras
Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INSTITUTO MULTIDISCIPLINARIO SOBRE
ECOSISTEMAS
Y DESARROLLO SUSTENTABLE



Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos

**Agustina Cortelezzi - Ilda Entraigas
Fabián Grosman - Ignacio Masson**

Editores

2019



**X Congreso de Ecología y Manejo
de Ecosistemas
Acuáticos Pampeanos.
Azul, Buenos Aires, Argentina**

Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos / Agustina Cortelezzi; Ilda Entraigas; Fabián Grosman; compilado por Agustina Cortelezzi; Ilda Entraigas; Fabián Grosman. - 1a ed. - Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2019.

LIBRO DIGITAL, PDF

ARCHIVO DIGITAL: DESCARGA Y ONLINE

ISBN 978-950-658-494-8

1. Ecosistema Acuático.
2. Desarrollo Rural de la Región Pampeana.
3. Ecología Acuática.
I. Entraigas, Ilda, comp. II. Grosman, Fabián, comp. III. Título.
CDD 577.6

Diseño y diagramación

Maribel Macchione
Joaquín Chiodi

Cortelezzi, A., I. Entraigas, F. Grosman e I. Masson (eds). 2019. Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos. Azul, Argentina.

ISBN: 978-950-658-494-8

Primera edición noviembre de 2019.

AUSPICIANTES



Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación



CONICET



CADES

Consejo Asesor para el
Desarrollo de la Educación Superior



COMITÉ ORGANIZADOR

Agustina Cortelezzi

Ilda Entraigas

Fabián Grosman

Ignacio Masson

Darío Vezzani

COMITÉ CIENTÍFICO

Aparicio, Virginia (INTA Balcarce- CIC)
Baigún, Claudio (3iA-UNSAM-CONICET)
Berasain, Gustavo (MAA -GBA)
Bistoni, María (CONICET-UNC)
Canziani, Graciela (ECOSISTEMAS-UNCPBA-CIC)
Cazenave, Jimena (INALI-UNL-CONICET)
Cochero, Joaquín (ILPLA-UNLP-CONICET)
Colautti, Darío (ILPLA-UNLP-CONICET)
de Cabo, Laura (MACNBR-UBA)
Del Ponti, Omar (UNLPam)
Echaniz, Santiago (UNLPam)
Ferrati, Rosana (ECOSISTEMAS-UNCPBA-CIC)
Gabellone, Néstor (ILPLA-UNLP-CONICET)
García de Souza, Javier (ILPLA-UNLP-CONICET)
Giorgi, Adonis (INEDES-UNLu-CONICET)
Gómez, Nora (ILPLA-UNLP-CONICET)
González Sagrario, M. Ángeles (IIMyC-UNMdP-CONICET)
González Castelain, José- (IHLLA-UNCPBA)
Izaguirre, Irina (UBA-CONICET)
Kandus, Patricia (3iA – UNSAM)
Lavarías, Sabrina (ILPLA-UNLP-CONICET)
Licursi, Magdalena (INALI-UNL-CONICET)
Lo Nostro, Fabiana (CONICET-UBA)
Mancini, Miguel (UNRC)
Marchese, Mercedes (INALI-UNL-CONICET)
Miglioranza, Karina (CONICET-UNMdP)
Minotti, Priscilla (3iA – UNSAM)
Miranda, Leandro (INTECH-UNSAM-CONICET)
Ocón, Carolina S. (ILPLA-UNLP-CONICET)
Peluso, Fabio (IHLLA-CIC-UNCPBA)
Perillo, Gerardo (IADO-UNS-CONICET)
Rodríguez Capítulo, Alberto – (ILPLA-UNLP-CONICET)
Rosso, Juan José (IIMyC-UNMdP-CONICET)
Rumi, Alejandra (UNLP-CONICET)
Scioli, Carlos (UNL)
Volpedo, Alejandra (INPA-UBA-CONICET)
Zimmermann, Erik (UNR-CONICET)

AVALES AL X CONGRESO EMEAP

Asociación Argentina de Limnología
(nota Presidente Dr. Alberto Rodríguez Capítulo).

Facultad de Ciencias Exactas de la UNCPBA
(Res. 311/18).

Declarado de interés comunitario por el
Concejo Deliberante de Azul (Res. nro. 4.296).

Declarado de interés municipal por el ejecutivo
de la Municipalidad de Azul (Dec. 950/19).





Estudio de las comunidades parasitarias del dientudo (*Oligosarcus jenynsii*) en tres lagos someros de la provincia de Buenos Aires

María Alejandra Rossin, Verónica Taglioretti, Eugenia Levy y Juan Tomás Timi

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (UNMdP – CONICET) – Funes 3350, Mar del Plata (7600), Buenos Aires, Argentina. Email: mrossin@mdp.edu.ar

RESUMEN

Los ambientes acuáticos de la región pampeana han sido sometidos por décadas tanto a estresores antrópicos, promovidos por la agricultura y la ganadería, como a factores climáticos extremos (sequías e inundaciones), que pueden afectar a diferentes especies de peces y a sus comunidades parasitarias. Son escasos los estudios realizados sobre las comunidades ictoparasitarias de la región y es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo caracterizarlas, cuantificarlas y explorar los factores locales que las modulan, así como su capacidad de respuesta a eventos climáticos disruptivos, tomando al dientudo *Oligosarcus jenynsii* en tres lagos pampeanos como modelo de estudio. Se observaron diferencias significativas en las comunidades parasitarias respecto de su procedencia, en relación a las estaciones del año y finalmente se registró un incremento significativo en la riqueza de especies luego de un período de sequía.

Palabras claves: COMUNIDADES PARASITARIAS - LAGUNAS PAMPEANAS - DIENTUDO.

Introducción

La región Pampeana está caracterizada por numerosos cuerpos lénticos (lagos someros) y una densa red de drenaje constituida por arroyos que, en su mayoría, presentan escasa corriente como consecuencia de la suave pendiente topográfica (Sala *et al.* 1998). En estos ambientes acuáticos habitan un gran número de especies animales y vegetales que han sido sometidas por décadas tanto a estresores antrópicos, debido a la intensa actividad ganadera y agrícola, como a factores climáticos extremos, períodos de sequía y períodos de inundaciones. Estos factores pueden estar influenciando o modulando tanto la estructura de las comunidades de animales de vida libre, como los ensambles de parásitos que ellos albergan (Poff *et al.* 1997). Existen numerosos estudios que demuestran que, a gran escala, las variaciones climáticas, geográficas, geológicas (Guégan *et al.* 2005), la distancia entre poblaciones, la latitud y los gradientes ambientales, actúan como moduladores de estas comunidades parasitarias (Poulin y Morand 1999; Blasco-Costa *et al.* 2013); mientras que a escala regional, el uso del suelo, la actividad humana y la calidad del hábitat, han demostrado ser factores estructuradores relevantes (Taglioretti

et al. 2018). En tal sentido se ha comenzado a estudiar las comunidades parasitarias de peces pampeanos y los factores locales que las influyen. El presente trabajo pretende caracterizar y comparar la riqueza parasitaria del dientudo pampeano *Oligosarcus jenynsii* (Günther 1864), una de las especies más abundantes y ubicuas en la región, en 3 lagos someros de la provincia de Buenos Aires que presentan características ambientales diferentes. También se evalúa si factores ambientales, como la estacionalidad, afectan la composición de dichos ensambles y por último se analiza la respuesta de los mismos a factores disruptivos como la sequía.

Materiales y métodos

Sitios de muestreo: 3 lagos ubicados en el sureste de la llanura Pampeana: Nahuel Rucá, **NR** (37°37'13"S; 57°25'45"W); La Brava, **LB** (37°53'18"S; 57°58'33"W) y lagos recreativos de un campo privado en Tandil, Rancho de Popi, **RP** (37°21'23"S; 59°03'24"W). Las características ambientales de los lagos se tomaron de Romanelli *et al.* (2013). Se colectó un total de 66 dientudos con redes de arrastre y pesca con caña en **NR** (n=22; Largo Standard (LS): 10,1 cm (8,0-13,4)) y **RP** (n=25; LS: 16,7 cm (11,0-23,5)) en 2011 y en **LB** (n=19; LS:

19,8 cm (16,4-21,5)) en 2013. Por otro lado, durante los años 2011-2012 se realizaron muestreos estacionales en **NR** (n=150; LS: 10,5 cm (7,0-16,7)). Con el fin de evaluar el efecto de la sequía, compararon 107 dientudos (LS: 10,7 cm (5,7-17,3)) correspondientes a los inviernos de 2011-2012 (post-sequía) con aquellos capturados durante los invierno de 2008-2009 (sequía) (n= 46; LS: 9,7(5,5-17,5). Fig.1.



Fig. 1: Laguna NR, 2008-2009 periodos de sequía, 2011-2012 periodos post-sequía.

Los peces fueron trasladados vivos al laboratorio, sacrificados por hipotermia y sometidos a un examen parasitológico. Todos los parásitos hallados se determinaron hasta el mínimo nivel taxonómico posible. Se calcularon los índices poblacionales y comunitarios según Bush *et al.* (1997). Para evaluar las diferencias en las comunidades parasitarias entre sitios muestreo y entre estaciones se realizaron PERMANOVAS de dos vías considerando al largo estándar como covariable. Las diferencias se observaron mediante un análisis canónico de coordenadas principales (CAP) basado en la matriz de similitud de Bray Curtis calculada a partir las abundancias parasitarias. Para evaluar la estacionalidad de las comunidades se realizaron escalamientos multidimensionales no métricos (nMDS), en base a dichas matrices, planteando las muestras por estación. Las diferencias en la riqueza parasitaria entre años fue evaluada mediante un PERMANOVA sobre una matriz euclidiana que se visualizó mediante un gráfico de promedios en función del año.

Resultados

Se halló un total de 25 especies de parásitos en los tres lagos estudiados (Tabla 1).

Tabla 1: Diversidad parasitaria de *O. jenynsii* en los tres lagos estudiados. Abundancia media parasitaria seguida por la prevalencia (%).

N	NR (22)	LB (19)	RP (25)
Digeneos			
<i>Genarchella cf parva</i>	12 (97)	9 (74)	-
<i>Saccocoelelioides cf octavus</i>	0,03(3)	-	-
<i>Magnivitelinum simplex</i>	-	0,5 (5)	-

<i>Phyllodistomum cf rhamdiae</i>	0,4(9)	-	-
Digenea fam. gen. sp.	(12)	(10)	(8)
Echinostomatidae gen. sp.	543 (91)	17 (5)	-
Echinostomatidae gen. sp.	5(53)	-	0,5(8)
Echinostomatidae gen. sp.	5 (72)	0,6(16)	-
Cestodes			
Ciclophyllidea gen. sp.	0,03 (3)	2(21)	-
Proteocephalide gen. sp.	28 (41)	-	-
Nematodes			
<i>Rhabdochona mexicana</i>	0,06(3)	0,05(5)	-
<i>Hedruris bifida</i>	1 (41)	0,3(10)	-
<i>Contraecaecum</i> sp.	5 (69)	18(100)	5(84)
Monogeneos			
<i>Characithecium chascomusensis</i>	6 (40)	95(100)	1(12)
<i>C. longianchoratus</i>	2 (36)	11 (95)	0,2(4)
<i>C. robustum</i>	0,1(91)	0,7(32)	-
<i>C. quadratum</i>	0,1(9)	3 (74)	-
<i>C. quelatum</i>	1,4(9)	10(89)	-
Acantocéfalos			
<i>Polymorphus</i> sp.	0,5(25)	0,2 (5)	-
<i>Wolffhugelia</i> sp.	0,06(3)	0,3(10)	-
Copépodos			
<i>Lernaea cyprinacea</i>	-	0,05(5)	-
Mixosporidios			
<i>Unicauda</i> sp1	(41)	(26)	-
<i>Unicauda</i> sp2	(6)	(16)	-
<i>Henneguya</i> sp	-	(5)	-
<i>Myxidium</i> sp	(3)	(10)	-
<i>Hofferellus</i> sp.	-	(5)	-

Las comunidades parasitarias mostraron diferencias significativas entre los 3 lagos estudiados ($p < 0.001$, Fig.2).

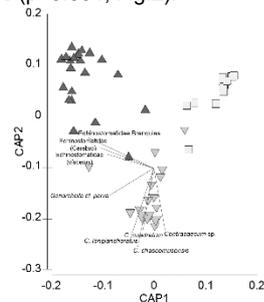


Figura 2: Análisis canónico de coordenadas principales sobre la matriz de similitud de Bray Curtis de las abundancias parasitarias de *O. jenynsii* en los 3 sitios de estudio. **RP** □; **NR** ▽; **LB** ▲

Las comparaciones de las comunidades parasitarias en las estaciones del año fueron

realizadas a partir de los dientudos capturados en NR donde se observaron diferencias significativas entre las abundancias parasitarias entre otoño, invierno, primavera y verano de 2011 ($p=0.001$) (Fig. 3).

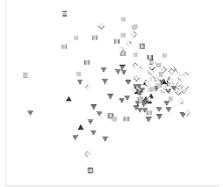


Figura 3: nMDS de las abundancias de ensamblajes parasitarios de *O. jenynsii* en relación a las estaciones del año en el lago NR. Otoño▲Invierno,▼Primavera, ◻Verano ◇

El estudio del efecto de la sequía sobre la riqueza parasitaria durante los inviernos de 2008-2009 (sequía) y los inviernos de 2011-2012 (post-sequía) mostraron un aumento de la riqueza en el período 2011-2012 (Fig. 4).

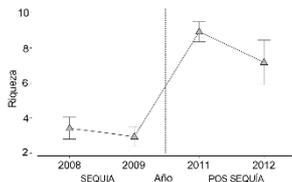


Figura 4: Riqueza media de parásitos de *O. jenynsii* de la laguna NR en los años de sequía y post sequía.

Discusión

La distribución geográfica de *O. jenynsii* comprende al norte, el sur de Brasil y Uruguay, y hacia el sur su distribución llega hasta el Río Colorado en Argentina. Así, los ejemplares aquí estudiados representan la distribución sur de esta especie. A pesar de que no existen estudios de las comunidades parasitarias de este hospedador en su distribución norte, la diversidad parasitaria hallada en este estudio puede ser comparada con peces characiformes de diferentes ríos de Brasil, como por ejemplo, *Astyanax altiparanae* en el cual diferentes autores han hallado entre 15-23 especies de parásitos (Negrelli *et al.* 2018). El total de especies halladas en *O. jenynsii* en los lagos bonaerenses podría indicar que la fauna parasitaria de esta región se corresponde a la diversidad parasitaria hallada en la ictiofauna brasílica. Este hallazgo se contrapone a la reducción en la diversidad íctica que presentan los lagos de la Región Pampeana en comparación a la alta diversidad que presentan los ríos y lagos de Brasil. A pesar de la alta diversidad hallada, esta no fue constante en los

3 lagos (NR=23; LB=22; RP=5). Además, se hallaron diferencias significativas entre las comunidades parasitarias de los tres lagos en cuestión, que podrían corresponderse a características ambientales de los mismos tales como, geomorfología, altitud, pendiente, área o profundidad (Romanelli *et al.* 2013). Estos resultados demuestran que estas comunidades responden a factores locales o características propias del sistema al que pertenecen y que, a su vez, cada lago presenta variaciones estacionales. Por otra parte, se observó un alto potencial de recuperación de la riqueza parasitaria ante condiciones extremas, que quedó evidenciado en el incremento en la riqueza luego de la sequía que afectó el lago NR durante 2008-2009. Un número mayor de estudios en diferentes hospedadores y en diferentes lagos, sumado al registro de variables limnológicas a lo largo del tiempo, permitiría reforzar estos resultados con el fin de hallar patrones generales de la ictioparasitofauna de la región.

Referencias

- Blasco Costa I., Koehler A.V., Martin A. y Poulin, R. 2013. Upstream-downstream gradient in infection levels by fish parasites: a common river pattern? *Parasitol.* 140, 266-274.
- Bush A.O., Lafferty K.D., Lotz J.M. y Shostak A.W. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* Revisited. *J. Parasitol* 83, 575-583.
- Guégan J.F., Morand S. y Poulin R. 2005. Parasitism and ecosystems, 22-42.
- Negrelli D.C., Abdallah V.D. y Azevedo R.K. 2018. Metazoan parasites of the lambari *Astyanax altiparanae* collected in the Batalha River, State of São Paulo, Brazil. *Braz. J. Biol.* 78, 535-539.
- Poff N.L., Allan J.D., Bain M.B., Karr J.R., Prestegard K.L., Richter B.D. y Stromberg J.C. 1997. The natural flow regime. *BioScience*, 47, 769-784.
- Poulin R. y Morand S. 1999. Geographical distances and the similarity among parasite communities of conspecific host populations. *Parasitol.* 119, 369-374.
- Romanelli A., Esquiú K.S., Massone H.E. y Escalante A.H. 2013. GIS-based pollution hazard mapping and assessment framework of shallow lakes: SE Pampean lakes (Argentina) as a case study. *Environ Monit Assess*, 185, 6943-6961.
- Sala J.M., Kruse E.E., Rojo A., Laurencena P. y Varela L. 1998. Condiciones hidrológicas en la Pcia de Bs As y su problemática. *Cát. de Hidrol. Gral.*, UNLP
- Taglioretti V., Rossin M.A. y Timi J.T. 2018. Fish-trematode systems as indicators of anthropogenic disturbance: Effects of urbanization on a small stream. *Ecol Indic*, 93, 759-770.