



LAGUNAS ARTIFICIALES DE LA CIUDAD DE SANTA FE: ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DIVERSIDAD DE PECES E ICTIOPARÁSITOS DE ESPECIES RESIDENTES

Furlan, Exequiel

Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC - UNL)

Directora: Chemes, Silvina

Codirector: Scarabotti, Pablo

Área: Ciencias Naturales

Palabras claves: ictioparásitos, peces neotropicales, ambientes artificiales

INTRODUCCIÓN

La creación de ambientes acuáticos artificiales ha tenido un incremento desmedido estos últimos años y en general, estos no son evaluados considerando su integridad biológica. El resultado del conjunto de las acciones antrópicas, amenaza a la biodiversidad de los ambientes acuáticos, con profunda influencia en las poblaciones de peces presentes. La importancia del estudio del perfil epidemiológico de las poblaciones ícticas cuando son sometidas a manejo, incluidos sus parásitos, constituyen un punto fundamental para todo programa de manejo de especies ya sea como recurso renovable o para la conservación de especies (Suzán Azpiri *et al.*, 2000). Diversos autores han utilizado el parasitismo de los peces para indicar su estado sanitario que, a la vez, es directamente proporcional al estado de conservación de esos ecosistemas (Morris *et al.*, 2016). La ciudad de Santa Fe presenta dos zonas con ambientes leníticos artificiales de gran envergadura con importancia social y cultural, el Parque del Sur o Parque General Manuel Belgrano (PGMB) con su laguna y la nueva Reserva Natural Urbana del Oeste (RNUO) con sus lagunas asociadas. En ambos ambientes, la información sobre la composición y el estado sanitario de las poblaciones ícticas es escaso.

OBJETIVO

Comparar la diversidad ecológica y el estado sanitario de los peces en el Parque General Manuel Belgrano y la Reserva Natural Urbana del Oeste.

METODOLOGÍA

Para la comparación ecológica del ensamble íctico se acondicionaron muestras de peces colectadas en el PGMB y la RNUO durante 2014 y 2016/17 respectivamente. Asimismo, en el PGMB se realizaron 3 muestreos en mayo/2018 (otoño), septiembre/2018 (invierno) y febrero/2019 (verano); mientras que en la RNUO se realizaron 3 muestreos, en julio/2018

Título del proyecto: “Lagunas artificiales de la ciudad de Santa Fe: estudio comparativo de la diversidad de peces y ectoparásitos de especies residentes”

Instrumento: CIENTIBECA

Año de convocatoria: 2017

Organismo financiador: UNL

Director/a: Chemes, Silvina

Codirector: Scarabotti, Pablo



Federación
Universitaria
del Litoral

100



UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL LITORAL

(invierno), febrero/2019 (verano) y abril/2019 (otoño). En cada uno se realizaron 10 redadas con una red de arrastre a la costa, de 10 m de ancho por 1 m de altura y abertura de malla de 0.5 cm. Además, cuando las condiciones climáticas y de logística lo permitían, se sumaron redes agalleras de abertura de malla variable (25, 35, 40, 45, 60 y 80mm). Se mensuraron por cada salida de campo las siguientes variables ambientales: temperatura (°C), pH, Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$), TDS (ppm) y Turbidez (NTU).

En el laboratorio se realizó la determinación taxonómica de los peces mediante la utilización de claves taxonómicas de referencia (Koerber *et al.*, 2018; Koerber *et al.*, 2015; Almiron *et al.*, 2015; Miquelarena *et al.*, 2008), donde se caracterizó la composición del ensamble íctico con la confección de un inventario ictiológico. Asimismo, se realizó un estudio comparativo de la diversidad ictica entre las lagunas estudiadas de acuerdo a índices ecológicos (Riqueza Específica, diversidad verdadera mediante los Números Efectivos de Especies e Índice de Chao-1).

Para el estudio sanitario de los peces se analizó la interacción parásito-hospedador mediante la utilización de descriptores biológicos de peces y descriptores parasitológicos. Para ello, se calculó el estado de condición y la infestación parasitaria de 90 mojarra residentes (pequeños Characiformes). Se escogieron dos especies residentes por ambiente para su estudio parasitológico, siendo para el PGMB las mojarra *Hyphessobrycon wajat* Almirón & Casciotta, 1999 (N=30) y *Astyanax lacustris* (Lütken, 1875) (N=15); mientras que *A. lacustris* (N=15) y *Cheirodon interruptus* (Jenyns, 1842) (N=30), se eligieron en la RNUO. Con lupa estereoscópica se realizó un examen interno y externo en búsqueda de endoparásitos y ectoparásitos. Los ictioparásitos colectados se conservaron en alcohol al 70%, luego se montaron en preparados semipermanentes y permanentes, según técnicas usuales de helmintología (Eiras *et al.*, 2000).

RESULTADOS

Composición del ensamble y estudio comparativo de la diversidad íctica

Se contabilizaron 6671 peces, obteniéndose una riqueza específica total de 41 especies, siendo una sola especie exótica introducida, *Gambusia holbrooki*.

El PGMB presentó una riqueza específica de 24 especies, mientras que la RNUO tuvo 36 especies. Los peces más frecuentes, de mayor abundancia relativa (AR) y con más densidad relativa promedio fueron, en el PGMB: *H. wajat* (AR=0,27), *R. melanostoma* (AR=2,0) y *G. holbrooki* (AR=0,12); mientras que en la RNUO: *G. holbrooki* (AR=0,44); *P. victoriae* (AR=0,15) y *A. facetus* (AR=0,12) (Figura 1).

La RNUO presentó en invierno

los mayores valores de Diversidad de orden 0, 1 y 2 respecto del PGMB ($D^0=16$, $D^1=9,82$, $D^2=7,84$). En la mayoría de los muestreos, excepto en verano del PGMB, la diversidad estimada (Índice de Chao-1) fue superior a la riqueza de especies obtenidas, por lo que será necesario aumentar el esfuerzo de muestreo para lograr una muestra más representativa de cada lugar. Se compararon las comunidades de peces de ambas lagunas, hallándose en



Figura 1: A. *Australoheros facetus* (adulto); B. *Gambusia holbrooki* (adulto); C. *Hyphessobrycon wajat* (adulto); D. *Gymnogeophagus meridionalis* (adulto).

invierno una disimilitud (Whitaker) de 76% entre PGMB y RNUO, mientras que en verano se halló una disimilitud de un 52% entre las comunidades de ambas lagunas.

Estudio sanitario de los peces: interacciones parásito-hospedador

Se contabilizaron un total de 1160 parásitos (nPS=1137; nRNUO=22), pertenecientes a los grupos taxonómicos Isópoda, Nematoda y Digenea (Figura 2).

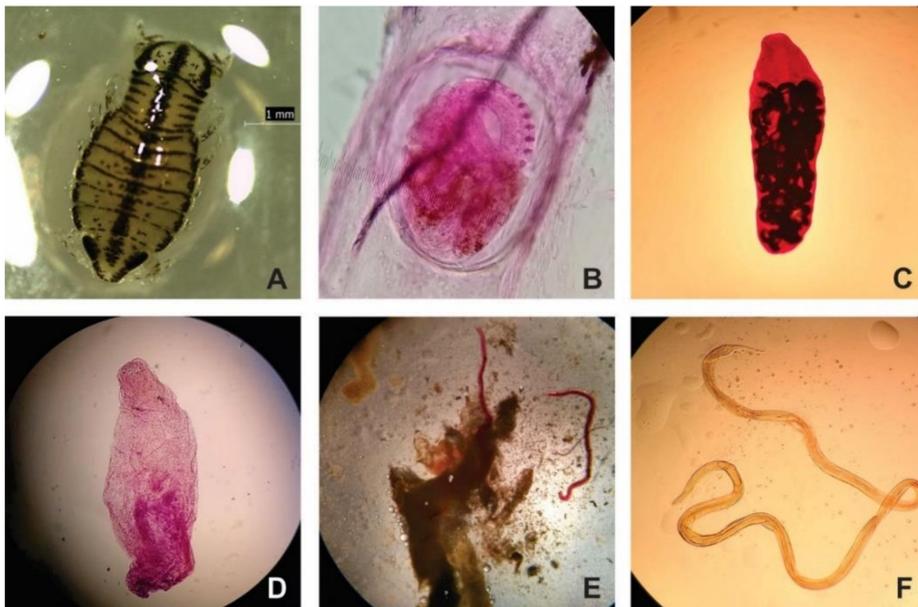


Figura 2: A. Isópodo *Braga cf. bachmanni* (40X); B. Metacercaria enquistada de *Acanthostomum cf. gnerii* (100X); C. Digenea cf. *Chalcinotrema sp.* (100X); D. Digenea cf. *Parspina sp.* (100X); E. Nematodos intestinales de *A. lacustris* (40X); F. Nemátodo familia Atractidae desenquistado (40X).

El pez *Hyphessobrycon wajati* presentó mayor prevalencia parasitaria (100%), riqueza específica (S=3), intensidad media (37,8 parásitos/pez parasitado) y abundancia media (37,8 parásitos/pez), siendo dominantes (Dominancia de Simpson=0,995) las metacercarias de la digenea *Acanthostomum cf. gnerii*.

Al realizar la comparación entre las poblaciones de *Astyanax lacustris* de ambos sitios, se obtuvo que la población perteneciente a la RNUO tiene mayor prevalencia parasitaria (53,4%) e intensidad media de infestación (2,62 parásitos/pez parasitado) que la población perteneciente al PGMB. No obstante, no se encontraron diferencias significativas entre las infestaciones parasitarias de ambos sitios.

No se halló correlación significativa entre variables biológicas de hospedadores (longitud estándar, peso y factor de condición de los peces) y parásitos (intensidad de infestación parasitaria). De esta forma, el estado de condición de los peces no se encontró asociado a la infestación parasitaria y tampoco a los ambientes estudiados.

CONCLUSIONES

Como conclusión, esta investigación aportó mayor conocimiento sobre las comunidades de peces de dos lagunas periurbanas de la ciudad de Santa Fe, incluyendo el primer inventario

ictiológico y un análisis comparado de dichas comunidades, donde se hallaron especies representativas de los principales cursos de agua que rodean esta ciudad. Ambas lagunas presentaron gran diversidad y riqueza de especies, no obstante, para lograr una mayor representatividad de las mismas se deberá aumentar el esfuerzo de muestreo y las artes de pescas utilizadas. Las especies escogidas para el análisis parasitológico tienen escasos antecedentes en esta área, por lo que este estudio registra nuevos parásitos para hospedadores nativos y extiende en otros casos el área de distribución geográfica de las especies parásitas incluyendo la ciudad de Santa Fe. En relación con el estado sanitario de los peces, no se encontraron correlaciones positivas entre la infestación parasitaria y el factor de condición de los mismos, lo que implicaría en cierta manera que los parásitos no estarían afectando la relación entre el peso y la longitud estándar del pez. Los ambientes acuáticos artificiales estudiados no estarían ejerciendo presión diferencial sobre la comunidad de parásitos asociadas a los hospedadores de *A. lacustris*, debido a la falta de diferencias significativas entre la intensidad media de infestación.

BIBLIOGRAFÍA

- **Almiron, A., Casciotta, J., Ciotek, L., & Giorgis, P.** (2015). *Guía de los peces del Parque Nacional Pre-Delta (2 ed.)*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Administración de Parques Nacionales.
- **Eiras, J. C., Takemoto, R., & Pavanelli, G.** (2000). *Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes*. Maringá: Eduem.
- **Koerber, S., Litz, T. O., & Mirande, J. M.** (2015). Checklist of the Freshwater Fishes of Argentina (COFFAR). *Ichthyological Contributions of PecesCriollos*, 39, 1-4.
- **Koerber, S., Litz, T. O., & Mirande, J. M.** (2018). Checklist of the Freshwater Fishes of Argentina. *Ichthyological Contributions of PecesCriollos*, 60, 1-13.
- **Miquelarena, A. M., Mantinian, J. E., & López, H. L.** (2008). Peces de la Mesopotamia Argentina (Characiformes: Characidae: Chirodontinae). *INSUGEO*, 17, 51-90.
- **Morris, T., Avenant-Oldewage, A., & Lamberth, S.** (2016). Parasites as bioindicators of metals in two South African embayments. *Marine Pollution Bulletin*, 104, 221-228.
- **Suzán Azpiri, G., Galindo Maldonado, F., & Ceballos González, G.** (2000). La importancia del estudio de enfermedades en la conservación de fauna silvestre. *Veterinaria México*, 31(3), 223-230.