

RECYT

Año 21 / N° 31 / 2019 / 5–8

## Análisis morfométrico y merístico de larvas de *Lycengraulis grossidens* (Agassiz, 1829) (Clupeiformes, Engraulidae) en el área de influencia del embalse de Yacyretá

### Morphometric and Meristic analysis of *Lycengraulis grossidens* larvae (Agassiz, 1829) (Clupeiformes, Engraulididae) in the area of influence of Yacyretá dam

Y.F. Briñoccoli<sup>1,2,\*</sup>, A. Alvarez<sup>1</sup>; G.G. Garrido<sup>1</sup>

1- Proyecto Biología Pesquera Regional, IBS Nodo Posadas, CONICET-UNaM Rivadavia 2370

Posadas (3300) Misiones; 2- Consejo Interuniversitario Nacional (CIN)

\* E-mail: e-mail: ybrinoccoli@gmail.com

#### Resumen

*Lycengraulis grossidens* (anchoíta de río) presenta abundantes registros de estadíos larvales en el embalse de Yacyretá. El objetivo de este trabajo es caracterizar morfométrica y merísticamente los diferentes estadíos larvales de esta especie, para aumentar la base de datos disponible y facilitar la identificación taxonómica. Se tomaron muestras de tres estaciones de muestreo: Ituzaingó, Garapé e Itatí, ubicadas en la provincia de Corrientes (República Argentina) durante el período septiembre 2015 a febrero 2016. Se reconocieron tres estadíos larvales y se tomaron medidas morfométricas y merísticas básicas. Los caracteres merísticos permiten distinguir los distintos estadíos en esta especie, no así las características morfométricas, que son similares en los primeros estadíos. Los datos de los estadíos larvales son escasos, por lo que este trabajo contribuiría a la base de datos existente en Argentina.

Palabras clave: Anchoíta de río; Río Paraná; Peces; Estadíos larvales.

#### Abstract

*Lycengraulis grossidens* (river anchovy) presents abundant records of larval stages in the reservoir of the Yacyreta Dam. The aim of this work is to characterize the different larval stages of this species morphometrically and meristically, to increase the database size and facilitate the taxonomic identification. Samples were collected from three sampling stations: Ituzaingó, Garapé and Itatí, located in the province of Corrientes (Argentina) during September 2015 to February 2016. Three larval stages were recognized and basic morphometric and meristic measurements were taken. The meristic characters allow us to distinguish the different stages of this species, but not the morphometric characteristics, which are similar in the first stages. Data of the larval stages are scarce so this work would contribute to the existing database in Argentina.

Keywords: River anchovy; Paraná River fishes; Larvae stages.

#### Introducción

El orden Clupeiformes es de origen marino y cosmopolita, con representantes en agua dulce. En el Río Paraná se encuentra la especie *Lycengraulis grossidens* (Engraulidae), comúnmente llamada anchoíta de río [1]. Habita las cuencas de los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y también se distribuye en el litoral marítimo de la provincia de Buenos Aires [2]. No se tienen registros de otros miembros de esta familia en el Río Paraná o tributarios.

Las investigaciones en el Río Paraná en el área de influencia de la represa de Yacyretá muestran que *L. grossidens* se reproduce efectivamente en esta sección del río, revelado por la presencia de larvas en los primeros

estadíos de desarrollo y adultos, con mayores registros en el embalse propiamente dicho. A pesar de registrarse bajas abundancias de adultos [3], las abundancias larvales son elevadas en la zona de estudio, denotando cercanía de zonas de desove y cría de los estadíos iniciales de desarrollo [4]. En el embalse de Yacyretá se ha logrado obtener series de desarrollo consistentes en larvas preflexión, flexión y posflexión, así como juveniles. Los datos acerca de los primeros estadíos de desarrollo de esta especie son escasos, se enfocan en la descripción del huevo y la larva recién eclosionada y los estadíos juveniles, sin datos concretos de los estadíos larvales intermedios [5] [6]. Como importancia ecológica se puede nombrar que las larvas incorporan a su dieta a larvas velígeras de *Limnoperna fortunei*, una

especie de mejillón invasor en la región [7].

La larva de *L. grossidens* se caracteriza por presentar boca terminal con hocico redondeado, cuerpo alargado y un intestino largo con marcados anillos musculares, que forma una curvatura bajo la vejiga natatoria [8]; en los primeros estadios no posee pigmentación conspicua, sin embargo en estadios avanzados se presentan dos hileras de melanóforos en la región inferior del cuerpo [9]. Existen escasos trabajos de descripción de larvas de *Engraulidae* [10], sin embargo para la ictiofauna marina argentina se tiene una descripción completa de larvas de *Engraulis anchoita* [11] que presentan coincidencias morfológicas y ontogenéticas con *L. grossidens*.

El objetivo de este trabajo es caracterizar morfométrica y merísticamente los diferentes estadios larvales de esta especie, para aumentar la base de datos disponible y facilitar la identificación taxonómica.

## Materiales y Métodos

Se tomaron muestras de tres estaciones ubicadas en la provincia de Corrientes (República Argentina): Itatí (S 27°15' 59" W 58°14'14"); Ituzaingó (S 27° 29'32" W 56° 39'38") y Garapé (S 27° 36'26" W 56° 23'12") durante el período septiembre de 2015 a febrero de 2016, con muestreos quincenales. Las colectas se realizaron con red de ictiopláncton cilíndrico-cónica de 50 µm de abertura de malla, filtrando volúmenes de agua cercanos a los 100 m<sup>3</sup> y fijándolos en campo con formol 4%. En el laboratorio, se separó el material en deriva conservando los ejemplares de *L. grossidens* en alcohol 70%.

Cada larva se observó con un microscopio estereoscópico equipado con ocular micrométrico y se obtuvieron datos morfométricos y merísticos que sirvieron para mostrar las variaciones de los caracteres durante los diversos estadios de desarrollo. Los caracteres considerados fueron los siguientes: Morfométricos: largo total (LT), largo estándar (LS), largo de furca (LF), altura del cuerpo (AB), altura de la cabeza (AC), diámetro del ojo (DO), largo del hocico (LH) y merísticos: número de miómeros preanales (MPre) y posanales (MPos) [12] (Figura 1). Todo el material analizado se depositó en la colección de larvas del Proyecto Biología Pesquera Regional (IBS-CONICET-UNaM).

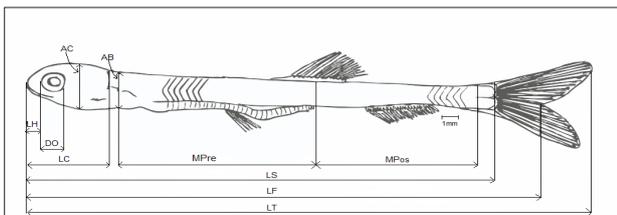


Figura 1: Medidas tomadas para el análisis de *Lycengraulis grossidens*

## Resultados y Discusión

Para este análisis se tomaron 64 ejemplares de diferentes estadios de desarrollo ontogenéticos, teniendo en cuenta la flexión de la notocorda: preflexión, flexión y posflexión [13]. La metodología de muestreo no permitió coleccionar larvas vitelinas y juveniles.

Se analizaron 31 ejemplares en preflexión (Figura 2, A), estadio determinado por la reabsorción del saco vitelino y la progresiva formación de las aletas, es el primer estadio de nado y alimentación activos, sin flexión de la notocorda [14]. En este estadio el ojo ya se encuentra pigmentado, con esbozos de radios de las aletas caudal y dorsal, sin pigmentación corporal [9]. Los valores morfométricos y merísticos para este estadio se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Datos morfométricos y merísticos para el estadio de preflexión de *L. grossidens*

|                 | LT (mm) | LS (mm) | AB (mm) | DO (mm) | LH (mm) | AC (mm) | MPre  | MPos  |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| Media           | 7,92    | 7,75    | 0,46    | 0,20    | 0,26    | 0,71    | 28,51 | 9,54  |
| Desvío Estándar | ±1,21   | ±1,16   | ±0,12   | ±0,082  | ±0,07   | ±0,195  | ±0,92 | ±1,38 |
| Máximo          | 10,32   | 9,72    | 0,80    | 0,48    | 0,36    | 1,20    | 30    | 13    |
| Mínimo          | 5,76    | 5,76    | 0,24    | 0,12    | 0,10    | 0,10    | 27    | 8     |
| Moda            | 8,04    | 8,04    | 0,48    | 0,24    | 0,24    | 0,72    | 28    | 9     |

Se analizaron 22 ejemplares en estadio de flexión (Figura 2, B), que se reconoce cuando la región terminal de la notocorda comienza a flexionarse, la altura de la cabeza comienza a diferenciarse de la altura del cuerpo y comienzan a aparecer los radios de las aletas [15]. Para este estadio los valores morfométricos y merísticos se muestran en la tabla 2.

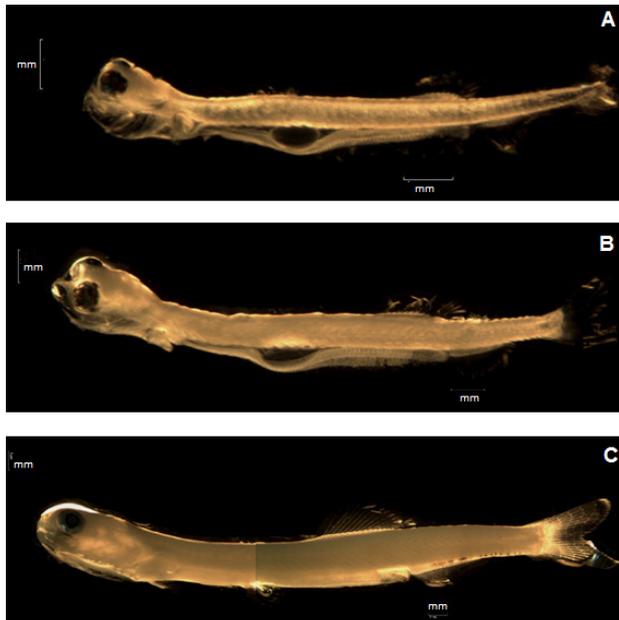
Tabla 2: Datos morfométricos y merísticos para el estadio de flexión de *L. grossidens*

|                 | LT (mm) | LS (mm) | LF (mm) | AB (mm) | DO    | LH    | AC    | MPre  | MPos  |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Media           | 10,34   | 9,58    | 10,75   | 0,61    | 0,30  | 0,39  | 0,88  | 29,63 | 10,54 |
| Desvío Estándar | ±1,54   | ±1,28   | ±0,59   | ±0,18   | ±0,09 | ±0,15 | ±0,23 | ±0,84 | ±1,05 |
| Máximo          | 15,48   | 13,80   | 11,40   | 0,96    | 0,56  | 0,80  | 1,32  | 31    | 12    |
| Mínimo          | 8,04    | 7,56    | 10,20   | 0,32    | 0,16  | 0,16  | 0,12  | 28    | 9     |
| Moda            | 10,4    | 9,6     | 11,4    | 0,48    | 0,24  | 0,36  | 0,96  | 30    | 10    |

Se analizaron 11 ejemplares en posflexión (Figura 2, C), estadio en el cual ya se observan todas las aletas bien formadas con sus radios, la bifurcación de la aleta caudal es acentuada, los miómeros resultan más difíciles de identificar porque el cuerpo ya ha perdido su transparencia propia de los estadios anteriores [15]. La bibliografía [9] específica que en éste estadio debería observarse dos hileras de melanóforos en la parte superior y ventral de la cabeza y en la parte inferior del cuerpo, sin embargo en las larvas colectadas solo puede observarse melanóforos desde la aleta anal hasta la aleta caudal. Para este estadio los valores morfométricos y merísticos se muestran en la tabla 3.

**Tabla 3:** Datos morfométricos y merísticos para el estadio de posflexión de *L. grossidens*

|                        | LT    | LS    | LF    | AB    | DO    | LH    | AC    | MPre  | MPos  |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Media</b>           | 20,53 | 18,08 | 19,52 | 1,48  | 0,93  | 0,80  | 2,16  | 29,72 | 13,18 |
| <b>Desvío Estándar</b> | ±4,07 | ±3,29 | ±3,65 | ±0,50 | ±0,31 | ±0,28 | ±0,62 | ±3,19 | ±0,98 |
| <b>Máximo</b>          | 27,20 | 23,20 | 25,12 | 2,40  | 1,60  | 1,44  | 3,20  | 33    | 15    |
| <b>Mínimo</b>          | 13,60 | 12,48 | 12,80 | 0,64  | 0,48  | 0,48  | 0,96  | 21    | 12    |
| <b>Moda</b>            | -     | -     | -     | 1,60  | 0,96  | 0,96  | 2,56  | 29    | 13    |

**Figura 2:** *Lycengraulis grossidens* A: larva en preflexión; B: larva en flexión; C: larva en posflexión.

Para las variables merísticas las diferencias entre los tres estadios analizados es significativa ( $p < 0,0001$ ). Para las variables morfométricas, solo LH presentó diferencias significativas entre todos los estadios ( $p = 0,008$ ), mientras que para las otras variables las diferencias entre los estadios preflexión y flexión no fueron significativas, pero sí entre estos y el estadio de posflexión.

## Conclusiones

Las características morfométricas son similares en los primeros estadios de desarrollo ontogenético y solo presentan diferencias significativas en el estadio de posflexión. Sin embargo, el número de miómeros permite distinguir los límites entre los distintos estadios en esta especie y podría utilizarse como carácter de decisión ante dudas de asignación de estadio.

## Bibliografía

- Hirt, L.M.; Araya, P.R.; Flores, S.A. *Peces de la Pesca Deportiva en la provincia de Misiones (Argentina) Identificación y características bioecológicas de las especies más comunes*. 2da Edición Editorial Dunken Buenos

Aires 2011.

- Almirón, A.; Casciotta, J.; Ciotek, L.; Giorgis, P. *Guía de los peces del Parque Nacional Pre-delta*. 2da edición 300pp ISBN 979-987-1363-23-0 Buenos Aires. 2015.
- Aichino, D.R.; Garrido, G.G.; Alvarez, A. *Reestructuración de la fauna íctica durante las diferentes etapas de llenado en el embalse de Yacyretá*. Jornadas Científico Tecnológicas del 40° Aniversario de la Universidad Nacional de Misiones. ISBN:978-950-579-268-9 Posadas, 15-17 de mayo de 2013.
- Alvarez, A.; Garrido, G.; Balatti C. *Estructura del Ictiopláncton del Embalse Yacyretá en Diferentes Etapas del llenado a Cota Definitiva*. RECyT Año 18 / N° 26 / 2016 ISSN de la revista electrónica: 1851-7587.
- Richards, W. J. *Early Stages of Atlantic Fishes: An Identification Guide for the Western Central North Atlantic*. Volumes I and II. CRC Marine Biology Series. Edited by. Boca Raton (Florida): ISBN: 0-8493-1916-1. 2006.
- Giacometti Mai, A.C.; Paes Vieira, J. *Review and consideration on habitat use, distribution and life history of Lycengraulis grossidens (Agassiz, 1829) (Actinopterygii, Clupeiformes, Engraulidae)*. Biota Neotropica Vol. 3, N° 3, 2013.
- Boltovskoy, D. (editor) *Limnoperna Fortunei: The Ecology, Distribution and Control of a Swiftly Spreading Invasive Fouling Mussel*. Ed. Springer. ISBN 978-3-319-13494-9, 2015.
- Weiss, G.; Souza, J.A. *Estudo comparativo preliminar de postlarvas e juvenis das três espécies de Engraulidae da costa sul do Brasil, Uruguai e Argentina Atlantica*. Vol. 2, N° 1, pp 1-20, 1977.
- Weiss, G.; Krug, L.C. *Características do desenvolvimento e metamorfose de Lycengraulis olidus (Engraulidae) e Brevoortia pectinata (Clupeidae) no estuario da Lagoa dos Patos, Brasil Atlantica*. Vol. 2, N° 1, pp 83-117, 1977.
- Einarsson, H.; Rojas de Mendiola, B. *Descripción de huevos y larvas de anchoveta peruana (Engraulis ringers J.)* Boletín Instituto de Investigación de los recursos marinos Vol. 1, N° 1, 1-23 pp 1963.
- Ciechomski, J.D. *Observaciones sobre la reproducción, desarrollo embrionario y larval de la anchoíta argentina (Engraulis anchoita)*. Boletín n° 9 Instituto de Biología Marina. 1965.
- Fuster de la Plaza, M.L.; Boschi, E.E. *Áreas de migración y Ecología de la anchoa Lycengraulis olidus (Günther) en las aguas Argentinas (Pisces, fam. Engraulidae)* UBA Contribuciones científicas Serie Zoológica Volumen 1 Nro. 3 1961.
- Ahlstrom, E.H.; Butler, J.L.; Sumida, B. Y. *Pelagic stromateoid fishes (Pisces, Perciformes) of the Eastern Pacific: kinds, distributions, and early life histories and observations on five of these from the Northwest Atlantic bulletin of marine science*, 26(3): 285-402, 1976.

14. Kendall, A.W. *Early life story stages of fishes and their characters*. En Moser, H.G. et al. (eds). *Ontogeny and systematics of fishes*. Amer. Soc. Ichthyol. Herpetol. Spec. Publ. 1:11-22. Allen Press, Kansas. 1984.
15. Nakatani, K.; Agostinho, A.A.; Baumgartner, G.; Bialetzki, A.; Vanderlei Sanches, P. Cavicchioli Makrakis, M.; Pavanelli, C.S. *Ovos e larvas de peixes de água doce*. EDUEM Maringá, 2001.

Recibido: 26/08/2016.

Aprobado: 14/02/2019.