

J. Diversificación de especies

Desarrollo larvario y primeras aproximaciones al metabolismo lipídico en larvas de *Liza aurata*

Raquel Quirós-Pozo*, Javier Roo, Pedro Castro, Sara Ramírez-Bolaños, Lidia Robaina

Grupo de Investigación en Acuicultura, IU-ECOQUA, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

*E-mail: raquel.quirós.pozo@hotmail.com; raquelqp@msn.com

Abstract

Sustainable aquaculture expansion will be crucial for the food security of a growing population, which is expected to reach ~10 billion people by 2050. The Mugilidae family comprises up to 71 species distributed in temperate regions worldwide, which are promising for marine aquaculture diversification due to their low trophic, eurythermal and euryhaline nature. However, compared with well-established aquaculture species, there is still a vast knowledge gap related to larval rearing, ontogeny, and nutrition requirements of grey mullets. Size at hatching, yolk sac and oil globule size, reabsorption patterns, moment of mouth opening, etc., vary significantly among mullet species, affecting the different rearing protocols that must be implemented and studied for each species to optimize producers' cost and effort. For these reasons, the present study aimed to describe some aspects of the larval development and lipid metabolism of the golden grey mullet (*Liza aurata*), obtained from natural spawning of acclimated broodstock. Eggs were collected and incubated in 350 L tanks, and larvae were seeded at 3 dph (days post-hatching) in 1 m³ tanks. Photoperiod was natural; the temperature ranged from 15.1 to 18.5°C, and medium values for oxygen and salinity were 7.3±0.5 mg/L and 30.9±1.9 ppm, respectively. At present conditions, at 3 dph the mouth was opened in most larvae while the yolk sac was mostly reabsorbed. The larvae reduced their lipid content a 15.7% in their first dph. Additionally, the content of saturated, monoenoic and n-9 fatty acids decreased in the first 24 h, while ARA, EPA, DHA, n-6, n-3, and n-3 poly-unsaturated fatty acids were conserved. Present results contribute to generating new information about the early ontogeny of this species, which may help to adapt larval rearing protocols.

Resumen

La expansión sostenible de la acuicultura es crucial para la seguridad alimentaria de una población de la que se espera que alcance 10 mil millones de personas para 2050. La familia Mugilidae incluye hasta 71 especies distribuidas en regiones templadas de todo el mundo, siendo prometedora para la diversificación de la acuicultura marina debido a su bajo nivel trófico y naturaleza euriterma y eurihalina. Sin embargo, en comparación con otras especies acuícolas, todavía existen grandes lagunas de conocimiento relacionadas con la ontogenia, cría y requerimientos nutricionales de las larvas. La talla al momento de la eclosión, el tamaño del saco vitelino y de la gota lipídica, los patrones de reabsorción, el momento de apertura de la boca, etc., varían significativamente entre especies de lisas, afectando a los diferentes protocolos de cría que se deben implementar y estudiar en cada especie para optimizar los costos y esfuerzo de los productores. Por estas razones, el presente estudio tuvo como objetivo describir algunos aspectos clave del desarrollo larvario y del metabolismo lipídico de larvas de lisa dorada (*Liza aurata*), obtenidas por desove natural de reproductores aclimatados. Los huevos se recolectaron e incubaron en tanques de 350 L y las larvas se sembraron a los 3 dpe (días post-eclosión) en tanques de 1 m³. El fotoperiodo fue natural; la temperatura osciló entre 15,1 y 18,5°C, y los valores medios de oxígeno y salinidad fueron 7,3±0,5 mg/l y 30,9±1,9 ppm, respectivamente. En estas condiciones, a los 3 dpe la mayoría de las larvas habían abierto la boca y reabsorbido el saco vitelino en su mayor parte. En cuanto al metabolismo lipídico, las larvas redujeron su contenido de lípidos un 15,7% en las primeras 24 h post-eclosión. En este periodo, el contenido de ácidos

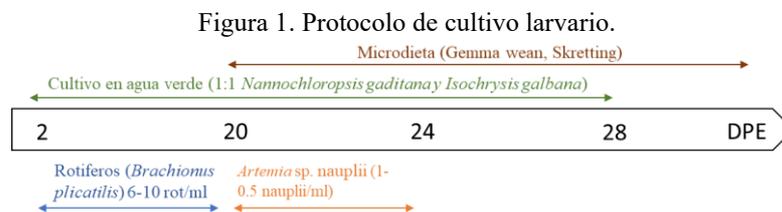
grasos saturados, monoenoicos, y n-9 disminuyó, mientras que se conservaron los ácidos grasos ARA, EPA, DHA, n-6, n-3 y n-3 insaturados de cadena larga. Los resultados actuales contribuyen a generar nueva información sobre la ontogenia temprana de esta especie, lo que es de utilidad para que los productores puedan adaptar los protocolos de cría de larvaria.

Introducción

La familia Mugilidae presenta un gran potencial para la diversificación acuícola debido a su naturaleza cosmopolita y de bajo nivel trófico. Sin embargo, su cultivo todavía se sustenta principalmente en la captura de alevines silvestres, lo que produce altas mortalidades (70- 96%) (Crosetti y Blaber, 2016). Pese a las mejoras del control reproductivo en los últimos años, existen aún grandes lagunas de conocimiento en lo que se refiere al desarrollo larvario de las diversas especies que permita la elaboración protocolos de manejo adecuados, facilitando una mayor expansión del cultivo de estas especies.

Material y métodos

Los huevos de *Liza aurata* se obtuvieron por desove natural, se incubaron en tanques de 350 L con aireación suave desde el fondo y se sembraron en los tanques finales (1 m³) a los 3 dpe. Las larvas se criaron siguiendo un protocolo estándar para larvas marinas (Figura 1). Los muestreos se realizaron diariamente de los de 0 a 14 dpe (antes de la alimentación de las larvas) y cada 5 días desde los días 15 al 61. Las muestras se obtuvieron de dos desoves diferentes (n=10-30 por punto de muestreo). Las larvas se midieron y guardaron en formalina al 4% para el análisis histológico. Además, una fracción de huevos, larvas recién eclosionadas y larvas de 1 dpe se almacenaron a -80°C hasta el momento de los análisis bioquímicos. La temperatura osciló entre 15,1 y 18,5°C (promedio de 17,7±1,8°C), siendo los valores medios de salinidad y oxígeno 30,9±1,9 ppm y 7,3±0,5, respectivamente. El fotoperiodo fue natural.



Resultados y discusión

Los huevos (1,04±0,04 mm de diámetro) presentaron entre 3 y 7 glóbulos de grasa que se fusionaron en una sola vacuola (gota lipídica) antes de la eclosión. La longitud total y estándar a la eclosión fue de 3,06±0,11 mm y 2,95±0,10 mm, respectivamente. A los 3 dpe, momento de apertura de la boca, el saco vitelino se había reabsorbido en su mayor parte. La gota lipídica, que también había sufrido una reabsorción abrupta, después siguió una reducción más gradual hasta los días 11-16, momento de su reabsorción completa. En cuanto al metabolismo lipídico, las larvas redujeron su contenido de grasa un 15,7% en su primer dpe. Desde el desove hasta la eclosión, se redujo el contenido en ácidos grasos monoenoicos, n-6 y n-9, mientras que los ácidos grasos EPA, DHA, saturados, n-3, n-3 HUFA se mantuvieron constantes. En las 24 horas posteriores a la eclosión, las larvas consumieron principalmente ácidos grasos saturados, monoenoicos y n-9, mientras que conservaron notablemente los niveles de n-3, n-6, ARA, EPA y DHA.

Bibliografía

Crosetti, D.; Blaber, S.J. (Eds.) Biology, Ecology and Culture of Grey Mulletts (Mugilidae); CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2016.