

## Evaluación de la morfología intestinal en larvas diploides y triploides de *Rhamdia quelen* sometidas a un régimen de ayuno-realimentación.

**Boaglio, A.C.<sup>1,3</sup>; Mendía Broda, A.C.<sup>1,3</sup>; Mascambroni, M.B.<sup>1</sup>; López, P.A.<sup>2</sup>; Morón-Alcain, E.<sup>2</sup> y Vigliano, F.A.<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup>Cátedra de Histología I y Embriología Básica, Facultad de Ciencias Veterinarias-UNR, Casilda, Santa Fe, Argentina. acboaglio@gmail.com

<sup>2</sup>Cátedra de Piscicultura, Facultad de Ciencias Veterinarias-UNR, Casilda, Santa Fe, Argentina.

<sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Rosario, Santa Fe, Argentina.

### RESUMEN

La triploidización y manejo nutricional son herramientas que permiten valorar cambios en tejidos relevantes para el desarrollo y productividad del cultivo. El objetivo fue evaluar morfometría intestinal en larvas diploides y triploides de *Rhamdia quelen* bajo ayuno-realimentación. Brevemente, los triploides se obtuvieron por shock térmico sobre huevos fecundados. Se trabajó con larvas de 28 días. Diploides y triploides ayunados 30 h constituyeron DA y TA. Luego, se realimentó y sacrificó pasadas 1 y 3 h, generando DR-1, DR3, TR1 y TR3. Los controles alimentados fueron DC y TC. Se utilizó para el análisis ANOVA factorial, ANOVA un criterio/test Tukey y t-test,  $p \leq 0,05$ . En el intestino ascendente, la altura de vellosidades en DA ( $91,66 \pm 9,88 \mu\text{m}$ ) y TA ( $89,56 \pm 4,75 \mu\text{m}$ ) disminuyó respecto a DC ( $150,84 \pm 13,30 \mu\text{m}$ ) y TC ( $127,47 \pm 8,03 \mu\text{m}$ ). Al realimentar, RD1 ( $112,42 \pm 14,48 \mu\text{m}$ ) y RT-1 ( $97,70 \pm 5,20 \mu\text{m}$ ) subieron, acercándose a los controles. Solo RT1 fue significativamente diferente. Además, RD3 ( $83,83 \pm 4,64 \mu\text{m}$ ) y RT3 ( $78,85 \pm 4,96 \mu\text{m}$ ) no alcanzaron valores controles. Con relación al ancho de vellosidades, se detectó diferencia entre TC ( $64,16 \pm 1,54 \mu\text{m}$ ) respecto de TA ( $50,29 \pm 0,95 \mu\text{m}$ ) y DC ( $55,52 \pm 0,45 \mu\text{m}$ ). Para la altura de enterocitos, DC ( $24,70 \pm 0,45 \mu\text{m}$ ) fue diferente de DA ( $21,31 \pm 0,31 \mu\text{m}$ ), RD1 ( $20,97 \pm 0,44 \mu\text{m}$ ) y RD3 ( $20,57 \pm 0,98 \mu\text{m}$ ). Por otra parte, en el intestino descendente se detectó diferencia debido a ploidía para altura de vellosidad, siendo TC ( $41,82 \pm 3,99 \mu\text{m}$ ) y RT1 ( $32,72 \pm 3,41 \mu\text{m}$ ) distintos de DC ( $55,05 \pm 1,92 \mu\text{m}$ ) y RD1 ( $53,15 \pm 5,87 \mu\text{m}$ ). No se detectaron diferencias en el ancho de vellosidad para ploidía y condición alimentaria. En relación a la altura de enterocitos se evidenció diferencia entre TC ( $17,01 \pm 0,69 \mu\text{m}$ ) y DC ( $20,30 \pm 0,85 \mu\text{m}$ ). De este modo, condición alimentaria y ploidía inducen cambios morfométricos en el intestino, y por tanto influyen la absorción de nutrientes, especialmente en la zona ascendente. Por ello, deberán tenerse en consideración las condiciones alimentarias del cultivo al momento del manejo de cada grupo de peces.

**Palabras clave:** *Rhamdia quelen*, intestino, ayuno-realimentación, triploidía.



Esta obra se publica bajo licencia Creative Commons 4.0 Internacional.

## Evaluation of intestinal morphology in *Rhamdia quelen* diploids and triploids larvae submitted to a fasting-feeding schedule

### ABSTRACT

Triploidization and nutritional variations are tools that allow assessing changes in tissues relevant to development and productivity of culture. The aim was to evaluate intestinal morphometry in diploids and triploids larvae of *Rhamdia quelen* under fasting-refeeding. Briefly, triploids were obtained by thermal shock on fertilized eggs. Larvae were 28-day-old. Diploids and triploids fasted for 30 h formed DA and TA. Then, larvae were refeed and sacrificed after 1 and 3 h, generating DR1, DR3, TR1 and TR3. Fed controls were DC and TC. Factorial ANOVA, one-way ANOVA/Tukey test and t-test were used for analysis,  $p \leq 0.05$ . In the midgut, villi height in DA ( $91.66 \pm 9.88 \mu\text{m}$ ) and TA ( $89.56 \pm 4.75 \mu\text{m}$ ) decreased compared to DC ( $150.84 \pm 13.30 \mu\text{m}$ ) and TC ( $127.47 \pm 8.03 \mu\text{m}$ ). After refeeding, RD1 ( $112.42 \pm 14.48 \mu\text{m}$ ) and RT1 ( $97.70 \pm 5.20 \mu\text{m}$ ) increase and approach to control values. Only RT1 was significantly different. Besides, RD3 ( $83.83 \pm 4.64 \mu\text{m}$ ) and RT3 ( $78.85 \pm 4.96 \mu\text{m}$ ) did not reach control values. In regard to villi width, a difference was detected between TC ( $64.16 \pm 1.54 \mu\text{m}$ ) compared to TA ( $50.29 \pm 0.95 \mu\text{m}$ ) and DC ( $55.52 \pm 0.45 \mu\text{m}$ ). For enterocyte height, DC ( $24.70 \pm 0.45 \mu\text{m}$ ) was different from DA ( $21.31 \pm 0.31 \mu\text{m}$ ), RD1 ( $20.97 \pm 0.44 \mu\text{m}$ ) and RD3 ( $20.57 \pm 0.98 \mu\text{m}$ ). On the other hand, in hindgut a difference was detected due to ploidy for villi height, TC ( $41.82 \pm 3.99 \mu\text{m}$ ) and RT1 ( $32.72 \pm 3.41 \mu\text{m}$ ) were different from DC ( $55.05 \pm 1.92 \mu\text{m}$ ) and RD1 ( $53.15 \pm 5.87 \mu\text{m}$ ). No differences were detected in villi width for ploidy and feeding condition. Regarding enterocytes height, TC ( $17.01 \pm 0.69 \mu\text{m}$ ) and DC ( $20.30 \pm 0.85 \mu\text{m}$ ) were significantly different. Therefore, alimentary condition and ploidy induce morphometric changes and affect nutrient absorption, especially in the midgut. Subsequently, feeding conditions of culture must be taken into consideration to manage each group of fish.

**Keywords:** *Rhamdia quelen*, intestine, fasting-refeeding, triploidy.



Esta obra se publica bajo licencia Creative Commons 4.0 Internacional.