

## Inducción de reproductores de corvina (*Argyrosomus regius*) nacidos en cautividad, mediante inyección con GCH y con GnRH $\alpha$ , ésta aplicada además mediante implante. Efecto sobre la la calidad de las puestas

A. La Barbera, S. Sarih, N. Espinosa, C. M. Hernández, D. Schuchardt, J. Roo, M. Izquierdo y H. Fernández-Palacios

Grupo de Investigación en Acuicultura, Parque Científico Tecnológico Marino, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Muelle de Taliarte s/n. 35214, Telde, Las Palmas. E-mail: hipolito.fernandez@ulpgc.es

### Abstract

In this experiment, quality spawns were compared, in mature meagre broodstock (*Argyrosomus regius*), born in captivity, treated with three hormonal treatments: injection GnRH $\alpha$  and hCG, and implants of GnRH $\alpha$ . The best results in all quality parameters, were obtained in the spawns of the broodstock injected with GnRH $\alpha$ , having 98,7 + 1,4% of fertilized eggs, 62,24  $\pm$  27,47 % viable eggs, 92,56  $\pm$  17,19 % hatching and 92,73  $\pm$  10,52 % 3 day old larvae after hatching. Percentage of viable eggs was lower in the spawns of the broodstock injected with hCG, and had significant differences when compared with GnRH $\alpha$  broodstock treatments. 3 day old larvae and hatchings, obtained from the broodstock injected with GnRH $\alpha$  showed significant differences to the rest of the hormonal treatments.

### Resumen

En este experimento se comparó la calidad de las puestas, de reproductores maduros de corvina (*Argyrosomus regius*), nacidos en cautividad, tratados con tres tratamientos hormonales: inyecciones de GnRH $\alpha$ , de GCH, e implantes de GnRH $\alpha$ . Los mejores resultados en todos los parámetros de calidad se obtuvieron en las puestas de los reproductores inyectados con GnRH $\alpha$ , con un 98,97  $\pm$  1,41% de huevos fecundados, 62,24  $\pm$  27,47 % de huevos viables, 92,56  $\pm$  17,19 % de eclosión y 92,73  $\pm$  10,52 % de larvas de tres días de vida después de la eclosión (3 dpe). El porcentaje de huevos viables fue menor en las puestas de los reproductores inyectados con GCH, y mostró diferencias estadísticamente significativas con el obtenido en las puestas de reproductores inyectados con GnRH $\alpha$ . Los porcentajes de eclosión y de larvas 3 dpe, de las puestas de los reproductores inyectados con GnRH $\alpha$ , se diferenciaron significativamente de los obtenidos con los otros dos tratamientos.

### Justificación

La corvina es una especie que en los últimos años ha despertado un gran interés, y constituye una de las especies más prometedoras para la diversificación de acuicultura, considerándola como especie prioritaria en los programas nacionales de investigación y desarrollo de los países mediterráneos (Poli *et al.*, 2003; Mateos, 2007; Chatzifotis *et al.*, 2010). Desgraciadamente, en la mayoría de los casos, el cultivo de peces introduce variaciones respecto a las condiciones ambientales y alimentarias en las que se encuentran las poblaciones naturales, provocando disfunciones en su ciclo reproductivo (Zohar y Mylonas, 2001; Mylonas y Zohar, 2007; Mylonas *et al.*, 2010). La corvina presenta disfunciones reproductoras cuando está en cautividad, las hembras no completan la maduración final del ovocito, lo cual hace que la ovulación y el desove sean improbables (Cárdenas, 2010; Duncan *et al.*, 2013), probablemente por la ausencia de condiciones ambientales propicias (Mylonas *et al.*, 2010), o bien al estrés causado por el confinamiento (Milla *et al.*, 2009; Schreck, 2010). El uso de hormonas, es actualmente una herramienta de uso frecuente en el control de la reproducción. En los últimos años se han utilizado con éxito una gran variedad de hormonas y métodos de aplicación en numerosas especies. El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto sobre la calidad de la puesta, de distintas hormonas y modos de aplicación, en la inducción de reproductores de corvina nacidos en cautividad.

### Material y Métodos

El experimento se llevo a cabo en la Estación de Reproductores del Parque Científico Tecnológico Marino (PCTM), de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Un total de 18 ejemplares maduros de corvina (hembras con oocitos mayores de 500 $\mu$  y machos fluyentes) criadas en cautividad se dividieron en 3 grupos experimentales, y se establecieron en tanques de 10m<sup>3</sup> a razón de 3 ♀ y 3 ♂ en cada uno. Las puestas se obtuvieron tras inducción hormonal con inyecciones intramusculares de GCH con una dosis de 1000 U.I./kg para las ♀ y 250 U.I./kg para los ♂ (Battaglione y Talbot, 1994), implantes de GnRH $\alpha$  con una dosis de 50  $\mu$ g/kg para las ♀ y 25  $\mu$ g/kg para los ♂ (Duncan *et al.*, 2012), e inyecciones de GnRH $\alpha$  con una dosis de 15 $\mu$ g/kg tanto para ♀ como para ♂ (Fernández-Palacios *et al.*, 2014), todas las inducciones fueron localizadas en la musculatura dorsal del pez. Se realizaron un total de 9 inducciones, en cada grupo experimental, de tal manera que cada hembra y cada macho fueron inducidos a lo largo del periodo experimental un total de 3 veces. La calidad de las puestas se determinó mediante los siguientes parámetros: porcentaje de huevos fecundados, de huevos viables, de eclosión y de larvas 3 dpe (Fernández-Palacios *et al.*, 2014).

### Resultados y Discusión

Los mejores resultados correspondieron a las puestas de corvinas tratadas con inyecciones de GnRH $\alpha$ . En contraste, en corvinas salvajes inducidas con inyecciones y implantes de GnRH $\alpha$ , los mejores resultados fueron obtenidos al utilizar implantes de GnRH $\alpha$  (Duncan *et al.*, 2007, 2012). No se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de huevos fecundados entre los diferentes tratamientos y estuvo comprendido entre el 84,80  $\pm$  34,62 y el 98,97  $\pm$  1,41%. También en corvinas salvajes tratadas con inyecciones e implantes de GnRH $\alpha$ , la tasa de

fecundidad de todas las puestas estuvo entre el 82 y el 100%, y no se observó ninguna diferencia estadística entre los dos tratamientos (Duncan *et al.*, 2007, 2012). En otras especies como el pez gato asiático (*Pangasius hypophthalmus*), la tasa de fecundidad de los reproductores, inducidos con inyecciones de Ovaprim y GCH, fue de 88 y 90% respectivamente, y no hubo ninguna diferencia entre los dos tratamientos (Legendre *et al.*, 2000). En reproductores de corvinas salvajes inducidos con implantes de GnRHa, la tasa de fecundación de los huevos siempre fue mayor del 85,7%, con una media en torno al 94% (Vallés, 2013). En peces de la misma especie, inducidos con implantes de GnRHa, la fecundidad relativa total fue de  $75 \pm 13\%$  (Mylonas *et al.*, 2011, 2013), estos autores señalan haber obtenido porcentajes de fertilización muy altos en todas las corvinas inducidas con diferentes dosis de implantes de GnRHa con una media superior 80%, y que en la mayoría de los casos el porcentaje fue superior al 90%, y que al parecer las altas tasas de fertilización son una característica de esta especie.

El porcentaje de huevos viables, en los tres tratamientos, fue inferior al observado en otro estudio realizado sobre corvinas criadas en cautividad, e inyectadas con diferentes dosis de GnRHa (Fernández-Palacios *et al.*, 2014). El menor porcentaje fue el de las puestas de los reproductores inyectados con GCH, y mostró diferencias estadísticamente significativas del obtenido en las puestas de reproductores inyectados con GnRHa. Esto puede deberse a que al suministrar a los reproductores una única inyección, la vida media de la GCH en el sistema circulatorio del pez es corta, y no es suficiente para inducir la maduración de los oocitos que todavía no están en vitelogénesis, obteniéndose deposición de oocitos que aún no han completado su madurez e incidiendo así sobre la viabilidad de la puesta (Doi y Singhgraiwan, 1993). En el presente estudio, se observaron diferencias estadísticas en el porcentaje de eclosión de las puestas de los reproductores tratados con inyecciones de GnRHa, de los obtenidos con los otros dos tratamientos. La tasa de eclosión varió entre  $71,26 \pm 31,88$  y  $92,56 \pm 17,19$  %, fue ligeramente inferior que la señalada por Fernández-Palacios *et al.* (2014), para esta misma especie, en puestas de reproductores nacidos en cautividad inducidos con diferentes inyecciones de GnRHa, y que osciló entre el 85 y 95 %. El porcentaje de larvas 3 dpe, de las puestas de los reproductores inyectados con GnRHa, se diferenció significativamente de los obtenidos con los otros dos tratamientos. Al contrario, en corvinas salvajes tratadas con inyecciones e implantes de GnRHa, no se observaron diferencias significativas en el porcentaje de larvas 3 dpe y 5dpe, de los dos tratamientos (Duncan *et al.*, 2012).

**Tabla 1.** Índices de calidad de las puestas

Tratamiento hormonal	% Huevos fecundados	% Huevos viables	% Eclosión	% Larvas 3 dpe
<b>GnRHa inyectada</b>	98,97±1,41	62,24±27,47 <sup>a</sup>	92,56±17,19 <sup>a</sup>	92,73±10,52 <sup>a</sup>
<b>GnRHa implantada</b>	84,80±34,62	55,99±36,29 <sup>ab</sup>	73,13±38,93 <sup>b</sup>	75,25±39,27 <sup>b</sup>
<b>CGH</b>	88,05±21,44	40,26±24,90 <sup>b</sup>	71,26±31,88 <sup>b</sup>	76,45±33,25 <sup>b</sup>

\*Filas de una misma columna sin o con superíndices iguales no presentan diferencias significativas. Superíndices distintos indican diferencias significativas (ANOVA y test de Duncan para  $p < 0,05$ ).