

Universidad de Concepción  
Escuela de Graduados

Doctorado en Oceanografía



Tesis

Efecto parental en la variabilidad estacional de las características del desove  
de merluza común frente a Chile central



Mauricio Fabián Landaeta Díaz

Concepción, Chile, Enero de 2007

## Resumen Tesis

### Efecto parental en la variabilidad estacional de las características del desove de merluza común frente a Chile central

Mauricio Fabián Landaeta Díaz.  
Programa de Doctorado en Oceanografía  
Universidad de Concepción, 2006

Dr. Leonardo Castro C., Director de Tesis

Con el objetivo de determinar potenciales diferencias entre los periodos reproductivos de primavera y fines de verano de la merluza común *Merluccius gayi* frente a Chile central, se analizó la variabilidad en las características del desove (localización, profundidad, pulsos de eclosión) y de los estados tempranos (tamaño del huevo y larvas a la eclosión, cantidad de vitelo, tiempo de alimentación endógena, tasas de crecimiento larval). La aproximación incluyó análisis de muestras de ictioplancton colectadas en cruceros oceanográficos y series de tiempo llevados a cabo durante 1996-2005 entre los 33°S y 37°30'S frente a Chile central, y experimentos con estados tempranos y análisis de microincrementos de otolitos de larvas.

Se detectaron cambios en las estrategias reproductivas a dos escalas temporales: i) escala estacional, y ii) escala anual. La merluza común presenta dos máximos reproductivos en el año, durante fines de invierno-primavera y a fines de verano. El comienzo del periodo reproductivo durante invierno se caracteriza por una alta variabilidad en el tamaño de los huevos de merluza común (1,10-1,20 mm de diámetro) y baja cantidad de pulsos de eclosión, con larvas que crecen a una tasa lineal de 0,14 mm día<sup>-1</sup> hasta los 56 días de vida. La mayor actividad reproductiva ocurre durante primavera, periodo en el cual se produce mayor frecuencia y cantidad de desoves (1.300-2.000 huevos x 10 m<sup>-2</sup>) cerca del quiebre de la plataforma continental al sur del cañón del Itata (36°S) entre 50-100 de profundidad. A través del flujo sub-superficial compensatorio a la capa de Ekman durante eventos de surgencia, los huevos recién desovados (1,15-1,20 mm) son transportados hacia la costa. Las larvas recién eclosionadas (3,4-3,5 mm longitud notocordal) presentan baja cantidad inicial de vitelo (0,17-0,41 mm<sup>3</sup>) y agotan sus reservas endógenas en un periodo de 3-4 días a 10-12°C. Posterior a la utilización del saco vitelino, las larvas se mantienen a media agua (50-100 m)

sin detectarse migraciones verticales diarias, hasta la formación completa de la cola (~15 mm longitud estándar), momento en el cual las postlarvas se presentan en superficie durante la noche (0-25 m) y subsuperficialmente en el día (50-100 m) sobre la plataforma continental frente a Talcahuano (Terraza del Itata). Durante este periodo las larvas crecen a una tasa lineal de 0.22 mm día<sup>-1</sup> hasta los 48 días de vida. Finalmente, y tras un periodo de ~2 meses de vida pelágica ocurre el asentamiento en la zona costera de Chile central y al interior del Golfo de Arauco.

El segundo máximo reproductivo ocurre durante fines de verano (Marzo-Abril), periodo de transición asociado a cambios en la dirección e intensidad del viento local. Durante este periodo las merluzas se reproducen sobre la plataforma continental en las cercanías de la costa (300-1.400 huevos x 10 m<sup>-2</sup>) y parte de los productos del desove ingresan al Golfo de Arauco junto con la intrusión de Aguas Ecuatoriales Sub Superficiales (AESS). En este periodo los propágulos son detectados en superficie (0-10 m), y las hembras producen huevos de menor tamaño (0,95-1,13 mm). De estos huevos emergen pequeñas larvas recién eclosionadas (2,2-2,6 mm LN) que poseen relativamente alta cantidad de vitelo (0,57 ± 0,11 mm<sup>3</sup>), que les permite tener un periodo de alimentación endógena de hasta 5 días a 10°C. Al final del periodo de saco vitelino las larvas han alcanzado un tamaño similar al obtenido por las larvas con saco vitelino eclosionadas en primavera (~4 mm LN). A diferencia de lo ocurrido durante primavera, las larvas pequeñas se mantienen en la capa de mezcla (0-25 m) hasta aproximadamente los 7 mm LN cuando comienza una migración ontogenética ubicándose entre 50-150 m durante el día y sobre los 50 m en la noche. La mantención de las larvas al interior del Golfo de Arauco, la presencia de frentes de surgencia sobre la plataforma continental y la conducta de migración vertical diaria reducirían las pérdidas por advección hacia aguas oceánicas en la capa superficial de Ekman, limitando la pérdida (i.e., mortalidad) por cohortes a no más del 11% diario para huevos y larvas en preflexión. Los ejemplares de mayor tamaño (10-28 mm LE) se encuentran asociados a los cañones del Itata y Biobío, donde potencialmente ocurriría el asentamiento.

A partir del año 2004 ocurre un cambio en las zonas de desove y en el tamaño de los huevos de la merluza común, en comparación a lo observado en primavera de 1996 y 2001. En Septiembre de 2004 se detectaron desoves costeros entre los 33° y 37°S y en Septiembre de 2005 el desove se limitó a zonas costeras entre los 33° y 35°30'S, sin presencia de huevos

o larvas de merluza común al sur del cañón del Itata. El tamaño de los huevos fue similar a los desovados durante fines de verano y significativamente más pequeños que los desovados durante fines de invierno-primavera de 1996-2001. De hecho, hubo una reducción significativa en el tamaño de los huevos entre 2004 y 2005 ( $1,10 \pm 0,04$  y  $1,06 \pm 0,05$  mm, respectivamente).

Tanto la variabilidad estacional como inter-anual parecen estar asociadas al tamaño y/o edad de las hembras desovantes, pues hembras mayores a 55 cm LE desovan casi exclusivamente en primavera, los ejemplares más pequeños (<35 cm) desovan a fines de verano, y adultos entre 35-55 cm desovan a lo largo de todo el año. El desove costero y el menor tamaño de los huevos observado durante 2004-2005 coinciden con una reducción del stock, el estado de condición y el tamaño de los adultos a partir del año 2002, desde un promedio de 46 cm entre 2001-2004 a 40 cm durante el 2004, y de sólo 35 cm en el año 2005.

Palabras claves: desove, tamaño huevos, eclosión, distribución vertical, corriente de Humboldt.

