

## DETERMINACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ÁREAS DE DESOVE DE CORVINA

Pablo Puig y Carmen Mesones

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos  
Constituyente 1497, Montevideo, Uruguay

**RESUMEN:** El objetivo del presente trabajo es identificar las áreas de desove de la corvina (*Micropogonias furnieri*) en el Río de la Plata y su frente oceánico, y caracterizarlas en relación a los parámetros de salinidad y temperatura de fondo.

Para lograr dicho objetivo se usaron los datos obtenidos en las campañas de Evaluación Costera realizadas por INAPE en las primaveras de 1992 a 1995. Tomando en consideración el 100% de las hembras maduras, se calculó el porcentaje de hembras desovantes, su densidad numérica y se los relacionó con los valores de salinidad y temperatura.

Se pudo apreciar que los desoves se dieron entre salinidades de 2 a 33 psu y en temperaturas que oscilaron entre 11 a 22°C. Algunas campañas esbozaron una tendencia a la agrupación del porcentaje de hembras desovantes en dos áreas; una con alta influencia continental, mientras que la otra es del tipo oceánico. Los mayores valores de densidad (ind/mn<sup>2</sup>) generalmente no coincidieron con los mayores porcentajes, y se presentaron en salinidades superiores a 30 psu, salvo la primavera de 1994.

**Palabras clave:** corvina, áreas de desove

**SUMMARY: IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF CROAKERS SPAWNING AREAS.**— This paper deals with the identification and characterization of 'croakers' spawning areas in relation to bottom salinity and temperature in the Río de la Plata and its oceanic front.

Data from coastal assessment surveys carried out by INAPE in the springs between 1992 and 1995 were analyzed. Considering the 100% of mature females, percentages of spawning females and their numeric density, were calculated and related to salinity and temperature values. It was observed that spawnings occurred in waters with salinities between 2 and 33 psu and temperatures fluctuating between 11° and 22°C. Some surveys showed that spawning females tended to group into two areas: one with a high continental influence and another with oceanic features. The highest values of density (ind.mn<sup>2</sup>) occurred in salinities higher than 30 psu and did not usually coincide with the highest percentages, except in Spring 1994.

**Key words:** 'croakers', spawning areas

### INTRODUCCIÓN

La corvina blanca (*Micropogonias furnieri*) es el principal recurso costero uruguayo y el volumen de sus capturas se encuentra en segundo lugar en los desembarques nacionales (INAPE, 1997). Es un scienido de hábitos demersales, encontrándose normalmente a profundidades inferiores a 50 m.

Existen varios trabajos sobre las áreas de desove de corvina, pero solo Macchi *et al.*, (1996) hacen una caracterización precisa desde el punto de vista ambiental. Estos autores consideran que las hembras reproductivamente activas están distribuidas en el sector exterior del Río de la Plata, mientras que el desove propiamente dicho se da en una zona muy reducida cercana a Montevideo, donde se presentan los máximos gradientes de salinidad en el fondo y la máxima penetración de la cuña salina. Dichos autores concluyen que el área donde aparecen hembras desovantes está comprendida entre las isohalinas de 5 y 17.5.

En base a observaciones realizadas en campañas de evaluación de corvina por el B/I *Aldebarán*, se observó que además del área deter-

minada por Macchi *op. cit* (1996) existiría otra área en la costa oceánica uruguayo, hecho que coincide con lo observado por Arena y Hertl (1983).

El presente trabajo tiene como objetivo definir las áreas de desove de corvina, determinar su importancia, y relacionarlas con la temperatura y salinidad.

### ÁREA DE ESTUDIO

La reproducción de *Micropogonias furnieri* se realiza básicamente en primavera y verano (Haimovici, 1977; Arena y Hertl, 1983 y López de León, 1984). El presente trabajo se realizó en base a las campañas costeras de primavera efectuadas por el B/I *Aldebarán* del Instituto Nacional de Pesca (INAPE) en los años 1992 a 1995 en el Río de la Plata y la costa oceánica uruguayo. Solamente en 1992 y 1994 se extendió el área cubriendo la costa oceánica argentina hasta la latitud 39° 00' S. La falta de información sobre el grado de madurez de las corvinas ubicadas entre Chuy y La Paloma en el año 1993 y la cobertura irregular, llevaron a estandarizar el área conside-

rando solamente los lances ubicados entre las latitudes  $33^{\circ} 50'S$  al  $36^{\circ} 20'S$ . (Fig. 1).



Fig. 1. Distribución de los lances de pesca en las primaveras de 1992 a 1995.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos utilizados fueron colectados en campañas de investigación por el B/l Aldebarán realizadas en las primaveras de: 1992 (15/10 al 4/11), 1993 (26/10 al 17/11), 1994 (5/11 al 22/11) y 1995 (10/12 al 21/12).

Los datos de salinidad y temperatura fueron extraídos con un CTD (marca SBE). Para su distribución espacial se utilizó el método Kriging (Issaks & Srivastava, 1989)

Para definir las áreas de desove se calculó el porcentaje en cada lance de hembras desovantes (grado 4) considerando a las hembras maduras (grados 3 y 4) como el 100%. Se trazaron curvas tridimensionales entre el porcentaje de hembras desovantes, la salinidad y temperatura.

Para determinar la importancia de cada una de las áreas de desove se calcularon las densidades numéricas de hembras desovantes por milla náutica cuadrada y por lance, y se las relacionó con la salinidad y temperatura de fondo.

## RESULTADOS

En la Figura 2 se observa la distribución de los valores porcentuales de hembras desovantes para cada año; en la mayoría de los casos existen desovantes en casi toda el área de estudio, apreciándose los mayores valores en el Río de la Plata, excepto en el año 1995 donde un valor de 100% se dio frente a las costas del Chuy.

El análisis de las gráficas tridimensionales permite distinguir para los años estudiados más de un área de desove (Fig. 3). En términos generales

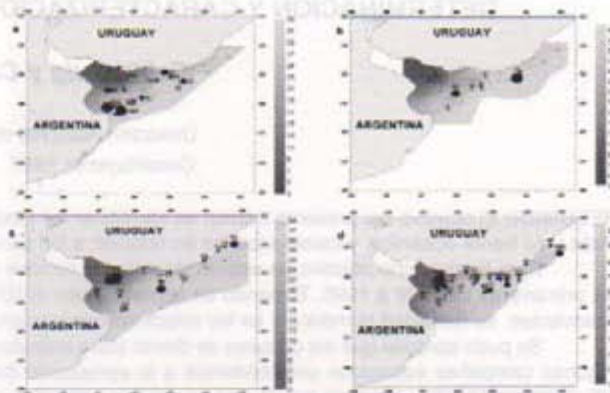


Fig. 2. Distribución geográfica de los lances de pesca donde hubo hembras desovantes. a) 1992, b) 1993, c) 1994 y d) 1995. El número en cada lance corresponde al porcentaje de hembras desovantes.

se podría decir, que las hembras desovantes se agruparon en dos ambientes diferentes: uno a temperaturas altas y salinidades bajas y otro a temperaturas bajas y salinidades altas, con un gradiente diferente según la campaña de la que se trate. En el año 1992, se observó un porcentaje alto de hembras desovantes (62%) en salinidad baja (4 psu), el cual fue disminuyendo gradualmente a medida que aumentaba la salinidad y disminuía la temperatura; presentando además otro porcentaje más alto (casi 100%) en salinidad del orden de los 28 psu (Fig. 3a). En el año 1994 se observaron dos grupos bien diferenciados; uno en salinidad de 2 a 10 psu y temperaturas de 17 a 21 grados, y otro grupo en salinidad de 20 a 30 psu y temperaturas de 13 a 17 grados (Fig. 3c).

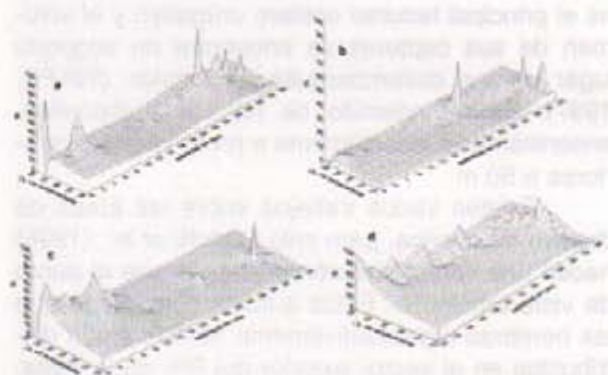


Fig. 3. Porcentaje de hembras desovante & salinidad y temperatura en las primaveras de: a) 1992, b) 1993, c) 1994 y d) 1995.

En las primaveras de 1993 y 1995 no se define en forma tan notoria las dos áreas de desove. En el año 1993 los valores de hembras desovantes fueron muy bajos. Podría hablarse de tres pequeños grupos (Fig. 3b): uno de ellos, con valo-

res menores, se presentó en salinidades bajas (4 psu) y temperatura de 20°C, disminuyendo gradualmente a medida que aumenta la salinidad y baja la temperatura; los otros dos grupos presentaron valores entre 40 y 50%, y se dieron en salinidades de 22 y 31 psu y temperaturas entre 14 y 18°C respectivamente.

En 1995 el desove fue generalizado, con valores importantes en toda el área, pero mostrando la tendencia a agruparse siguiendo el patrón ambiental de los años 1992 y 1994. (Fig. 3d).

La distribución geográfica de las densidades en 1992 (Fig.4) presentó la máxima concentración al sur-este de Punta del Este con 2731 ind/mn<sup>2</sup>. El resto de la campaña se mantuvo con valores de 40 a 396 ind/mn<sup>2</sup>, encontrándose una serie de lances con valores altos sobre la línea exterior del Río de la Plata.



Fig. 4. Distribución geográfica de la densidad numérica de las hembras desovantes en la primavera de 1992. La salinidad está expresada en rangos de color cada 2 psu, la temperatura con isoterma cada 2°C.

Para la campaña de 1993 (Fig. 5), la cual no cubrió la zona al norte de La Paloma, el valor máximo de 475 ind/mn<sup>2</sup> se localizó al E del Cabo San Antonio, mientras que el resto se caracteri-



Fig. 5. Distribución geográfica de la densidad numérica de las hembras desovantes en la primavera de 1993. La salinidad está expresada en rangos de color cada 2 psu, la temperatura con isoterma cada 2°C.

zó por valores bajos que oscilaron entre 40 y 119 ind/mn<sup>2</sup>.

En el año 1994 se pudo observar, en lo que refiere a distribución geográfica, dos zonas importantes: una frente a Montevideo, con 475 ind/mn<sup>2</sup>, y otra de igual valor en la costa oceánica uruguaya contra el límite marítimo con Brasil (Fig. 6).

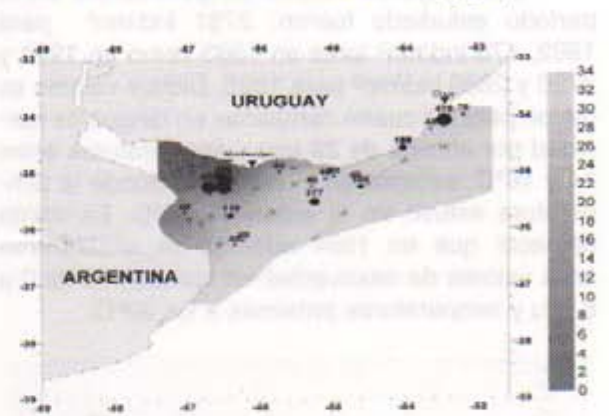


Fig. 6. Distribución geográfica de la densidad numérica de las hembras desovantes en la primavera de 1994. La salinidad está expresada en rangos de color cada 2 psu, la temperatura con isoterma cada 2°C.

En la campaña de 1995 (Fig. 7) el desove fue generalizado cubriendo prácticamente toda el área. En relación a las campañas anteriores ésta presentó valores más altos (3720 y 2889 ind/mn<sup>2</sup>) ubicándose al sur-oeste de Piriápolis.



Fig. 7. Distribución geográfica de la densidad numérica de las hembras desovantes en la primavera de 1995. La salinidad está expresada en rangos de color cada 2 psu, la temperatura con isoterma cada 2°C.

En la Figura 8 se relacionó la densidad numérica de las hembras desovantes con la salinidad y la temperatura a la que fueron encontradas. En todas las campañas existieron rangos de salinidad con ausencia, o valores muy bajos, de desovantes. En la campaña de 1992 no se observaron

desovantes entre las salinidades de 14 a 21 psu, en 1993 entre 6 a 21 psu, en 1994 entre 8 a 22 psu y en 1995 entre 20 a 23 psu. Cuando se analizó la densidad numérica y la temperatura se comprobó que para todo el rango de temperatura hubo presencia de desovantes.

Los mayores valores de desovantes en el período estudiado fueron: 2731 ind/mn<sup>2</sup> para 1992, 475 ind/mn<sup>2</sup> tanto en 1993 como en 1994 y 3720 y 2889 ind/mn<sup>2</sup> para 1995. Dichos valores se dieron para las cuatro campañas en rangos de salinidad por encima de 29 psu y temperaturas entre 14 y 16°C, excepto en el año 1995 donde la temperatura estuvo en el orden de 20°C. Es válido destacar que en 1994 además se encontraron altos valores de desovantes en salinidades de 0 a 8 psu y temperaturas próximas a los 20°C.

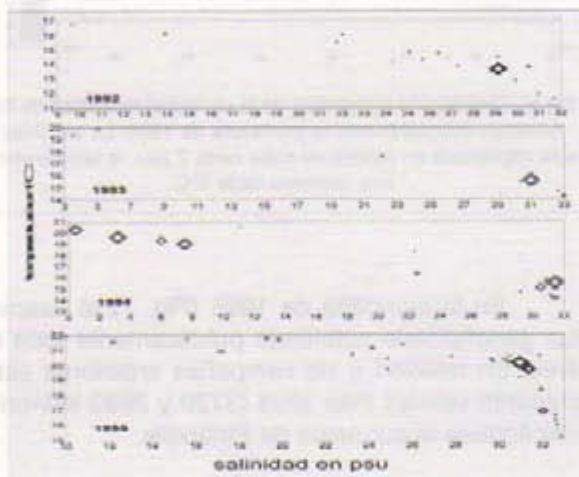


Figura 8. Relación entre la densidad numérica de hembras desovantes con la salinidad (eje x) y la temperatura (eje y) de fondo; primaveras de 1992 a 1995.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La corvina es un sciénido que presenta desoves parciales en primavera-verano. En el período estudiado (1992-1995) se pudo apreciar un crecimiento de hembras desovantes, tanto en porcentaje como en densidad numérica, a medida que avanzamos en los años; llegando a ocupar casi toda el área de estudio. Dicho crecimiento coincidió con un aumento de temperatura y salinidad producto de campañas cada vez más tardías. Cuando consideramos los desoves como sistema de aporte de futuros reclutas al stock, se aprecia la importancia de la densidad numérica y no la del valor porcentual. A modo de ejemplo en el año 1992 existieron dos lances con valores del 100% que correspondieron a 40 individuos cada uno, mientras que para la misma

campana un lance con 8% correspondió a 2731 individuos.

El presente trabajo permite concluir que la corvina desova en ambientes muy variados; encontrándose una importante proporción de desovantes en salinidad muy baja correspondientes a la zona estuarial, y otra en salinidad alta vinculadas a un ambiente oceánico con cierta influencia continental. Las mayores densidades de hembras desovantes se hallan fuera de Río de la Plata. En el año 1994 se pudo apreciar también un valor elevado de hembras desovantes en la zona estuarina, frente a las costas de Montevideo.

Arena y Hertl (1983), ubicaron corvinas desovando en el Río de la Plata y en la costa oceánica uruguaya contra la frontera con Brasil para el verano de 1977. Macchi *et al* (1996) consideran para la primavera de 1994 que el área donde se encuentran las hembras reproductivamente activas comprende el sector exterior del Río de la Plata, estando el desove limitado a una zona muy reducida cercana a Montevideo. Si bien esto coincidió con los resultados del presente trabajo, se localizaron además desoves en la costa oceánica uruguaya (al norte de La Paloma) en salinidad de hasta 32 psu. Posiblemente estos desoves no fueron localizados por los investigadores argentinos dada la falta de cobertura de la costa norte uruguaya.

El área de desove correspondiente al Río de la Plata se dio en un ambiente donde la salinidad fue baja y la temperatura alta; mientras que en la zona oceánica dicha área presentó valores altos en salinidad y bajos en temperatura. Estas diferencias, sumadas al hecho de la ausencia de desovantes en determinados rangos de salinidad, nos mostraría la existencia de diferentes estrategias reproductivas que sugerirían la posibilidad de diferentes stocks reproductivos o grupos poblacionales.

Existen varios trabajos de investigación (Vazzoler & Iwai 1971, Vazzoler 1991; Isaac, 1988; Figueroa y Díaz de Astarloa, 1991; Haimovici y Gatto, 1996) que con diferentes argumentos y distintas metodologías plantean la existencia de más de un stock o grupo poblacional en el Atlántico sudoccidental. Específicamente para la Zona Común de Pesca, Ehrhardt *et al* (1979) en su trabajo sobre abundancia de corvina en el período 1975-1976 detectan la presencia de dos zonas de altas densidades: una en el Río de la Plata y otra en el límite con Brasil, considerando que esta última pertenece a la población riograndense (Vazzoler & Iwai 1971, Vazzoler 1991). Alamón (1983) a través del estudio de parámetros métricos y merísticos concluyó que hay diferencias entre las

dos zonas muestreadas (Chuy y Bahía Samborombón) asociándolas a diferencias ambientales. Macchi *et al* (1989) a través de su estudio de patologías en ovarios de corvina, encuentran diferencias grandes en la incidencia de estas patologías entre las hembras del Río de la Plata y las de la costa oceánica. Figueroa y Díaz de Astarloa (1991) mediante un análisis de caracteres métricos y merísticos llegan a la conclusión de que los grupos de corvina del Río de la Plata y la costa oceánica uruguaya no presentan características homogéneas, recomendando continuar con los estudios. Maggioni *et al* (1994) estudiaron 10 sistemas enzimáticos a través de electroforesis en muestras extraídas en 5 puntos desde Río Grande (Brasil) a El Rincón (Argentina). Sus resultados arrojan que el flujo genético es más intenso de lo esperado, recomendando la necesidad de utilizar técnicas más potentes como el análisis de ADN mitocondrial.

Desde el punto de vista de la administración del recurso, es muy importante confirmar o no la hipótesis sobre la presencia de más de un stock en el área, ya que permitirá un mejor manejo y definir las bases para un posible reordenamiento de la pesquería.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALAMÓN, M., 1983. Diferenciación de poblaciones del género *Micropogonias* dentro de la sub-área platense. Tesis Licenciatura Oceanografía Biológica. Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad de la República, Uruguay, p 60.
- ARENA, G. & E. HERTL, 1983. Aspectos referentes a ciclo reproductor de la corvina blanca, *Micropogon opercularis* de la subárea platense. Inf. Técnico N° 36 INAPE, Uruguay, p 24.
- EHRHARDT, N., G. ARENA, A. ABELLA, C. RÍOS, N. DE MORATORIO & M. REY, 1979. Evaluación preliminar de los recursos demersales en el Área Común de Pesca Argentino-Uruguaya, 1975-1976. Inf Téc, Inst Nacional de Pesca, Uruguay: 11-175.
- FIGUEROA, D. & J. M. DÍAZ DE ASTARLOA, 1991. Análisis de los caracteres morfométricos y merísticos de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) entre los 33° sur y 40° sur (*Pisces, Sciaenidae*). Atlántica, Río Grande, 13 (1): 75-86.
- HAIMOVICI, M., 1977. Age, growth and aspects of the biology of the croaker *Micropogon opercularis* (Quoy y Gaymard, 1924). Atlántica, Río Grande, 2(1): 21-49.
- HAIMOVICI, M. & R. GATTO, 1996. Variaciones estacionales en la estructura poblacional del efectivo pesquero de corvina blanca *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) en el extremo sur de Brasil. Atlántica, Río Grande, 18: 179-203.
- INAPE, 1977. Informe sectorial pesquero. MGAP-INAPE. Montevideo Uruguay, p 47.
- ISAAC, J. V., 1988. Synopsis of biological data on the white-mouth croaker, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823). FAO Fish. Synop., (150): 35 p.
- ISAAKS, E. H. & R. M. SRIVASTAVA, 1989. An introduction to Applied Geostatistics. Oxford University Press. New York 566p.
- LÓPEZ DE LEON, E. 1984. Introducción a la Citología e Histología del ovario de *Micropogonias furnieri*. Tesis de Licenciatura Oceanografía biológica. Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad de la República. Uruguay: 128 p.
- MACCHI, G. J., A. AUBONE & H. E. CHRISTIANSEN, 1989. Incidencia de patologías en ovario de corvina rubia, *Micropogonias furnieri*, y su relación con distintas zonas del área bonaerense. Sexto Simp. Cient. de la Com. Téc. Mix. Fr. Mar. Montevideo (resumen).
- MACCHI, G. J., M. E. ACHA & C. A. LASTA, 1996. Desove y fecundidad de la corvina rubia *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) del estuario del Río de la Plata, Argentina. Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 12 (2):99-113.
- MAGGIONI R., A. N. PEREIRA, B. JEREZ, L. F. MARINS, M. B. CONCEIÇÃO & J. A. LEVY, 1994. Estudio preliminar de la estructura genética de la corvina (*Micropogonias furnieri*) entre Río Grande (Brasil) y el Rincón (Argentina). Fr. Mar. 15: 127-131.
- VAZZOLER, G. & M. IWAI, 1971. Relatório sobre prospecção e pesca exploratória na plataforma continental do Río Grande do Sul. Cont. Inst. Oceanogr. S. Paulo (Serie Oceanografía Biológica), (25):1-79.
- VAZZOLER, A. E. A. DE M., 1991. Síntese de conhecimentos sobre a biologia de corvina *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), de costa do Brasil, Atlântica, Río Grande, 13 (1):55-74.