

Variación Espacial en la Composición de Especies de Peces Capturadas con Palangre de Fondo en Aguas Litorales del Norte de la Península de Yucatán, México

Spatial Variation in the Composition of Fish Species Caught with Bottom Longline in Coastal waters of the Northern Peninsula of Yucatán, México

Variation Spatiale de la Composition Spécifique de Poissons Capturés par Palangre de Fond dans les Eaux Littorales du Nord de la Péninsule du Yucatan

MARÍA DE LOURDES JIMÉNEZ-SOSA*, JORGE LUIS MONTERO MUÑOZ, THIERRY BRULÉ DEMAREST, and LUIS RINCÓN SANDOVAL
CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, Departamento de Recursos del Mar,
Antigua Carretera a Progreso Km.6, Mérida, Yucatán 97310 México.

*lourdes-jimenez-sosa@hotmail.com

RESUMEN EXTENDIDO

En el Sur del Golfo de México, sobre la plataforma continental de la Península de Yucatán, el palangre de fondo es uno de los principales artes de pesca utilizados por la flota artesanal para la pesca de peces demersales, siendo el mero americano (*Epinephelus morio*) la especie objetivo. El propósito del presente trabajo fue de caracterizar el ensamblaje de peces asociados a la pesca con palangre de fondo y analizar la variación en la composición de especies de peces entre localidades de colecta y rangos de profundidad. Los peces fueron capturados mensualmente con unos palangres de fondo experimentales, entre junio del 2016 y enero del 2017, en dos localidades de operación de la flota artesanal de Yucatán (Celestún y Río Lagartos) y en tres rangos de profundidades: 10 - 15 m “somero”, 15 - 20 m “intermedia” y > 20 m “profunda”. Los individuos capturados fueron identificados y pesados (peso total, g) y se calculó la riqueza específica, la abundancia y la biomasa para cada especie. Un análisis multivariado de la varianza permutada (PERMANOVA, Anderson et al. 2006) fue aplicado para determinar el efecto de la localidad de estudio y de la profundidad en el cambio en la composición de especies según su abundancia y su biomasa.

Un total de 1,355 individuos pertenecientes a 21 familias y 45 especies fueron capturados en las dos localidades de estudio, las cuales compartieron un 62.2% del total de las especies colectadas. Las familias con mayor riqueza específica fueron las de los Lutjanidae (6 especies), Epinephelidae y Carcharhinidae (5 especies cada una).

Los valores de riqueza específica, abundancia y biomasa fueron siempre superiores en Celestún (36 especies; 908 individuos y 1,247 kg, respectivamente) que en Río Lagartos (29 especies; 447 individuos y 580 kg, respectivamente). En Celestún la riqueza específica y la biomasa fueron más elevadas en aguas profundas mientras que la abundancia fue mayor en aguas intermedia. En Río Lagartos, la riqueza específica fue más elevada en aguas intermedias mientras que la abundancia y la biomasa fueron mayores en aguas someras (Tabla 1).

En ambas localidades y cualquier sea la profundidad analizada, la especie dominante fue siempre *E. morio*. Este mero representó el 60% del total de los individuos colectados en Celestún (62%, 59% y 58% en aguas someras, intermedias y profundas, respectivamente) y 62% de los colectados en Río Lagartos (62%, 65% y 60% en aguas someras, intermedias y profundas, respectivamente). Mientras tanto las demás especies no representaron más del 10% (*Rhizoprionodon terranova*) y del 6% (*Bagre marinus*) del total de los individuos colectados en Celestún y Río Lagartos, respectivamente. *E. morio* presentó también la mayor biomasa con 54% del total de la biomasa de los individuos colectados en Celestún (47%, 67% y 50%; en aguas someras, intermedias y profundas, respectivamente) y el 59% en Río Lagartos (54%, 45% y 82% en aguas someras, intermedias y profundas, respectivamente). Las demás especies no representaron más del 12% y del 11% (*R. terranova*) de la biomasa total de los individuos colectados en Celestún y Río Lagartos, respectivamente.

Tabla 1. Número de lance y tiempo de remojo de los palangres efectuados y riqueza específica, abundancia, y biomasa de las especies colectadas por localidad y en cada rango de profundidad, entre junio 2016 y enero 2017.

Localidad	Profundidad (m)	Número de lance	Tiempo de remojo (h:min)	Riqueza ¹ (n)	Abundancia ² (n)	Biomasa ³ (kg)
Celestún	10-15	75	154:55	25	268	366.6
	15-20	81	165:08	23	342	420.1
	> 20	97	219:06	28	298	459.9
Río Lagartos	10-15	80	156:45	19	197	209.5
	15-20	77	148:13	21	156	192.3
	> 20	77	166:53	17	94	178.2

¹: Número total de especies; ²: Número total de individuos; ³: Peso total de los individuos.

Los resultados del PERMANOVA basado en los factores de la localidad y profundidad y utilizando la abundancia y biomasa pusieron en evidencia que solamente la localidad ejerce un efecto significativo en la variación en la composición de especies de peces (Tablas 2 y 3). La variación observada en la composición de especies entre localidades de estudio puede estar relacionada con el grado de heterogeneidad ambiental que caracteriza la región de Celestún, el cual consiste en la presencia de una gran diversidad de hábitats, como praderas de pastos marinos, parches arrecifales y zonas lodosas. Estos hábitats utilizados como áreas de alimentación, de crianza, de reproducción y de refugio para muchas especies, y fomentan interacciones inter e intra-específicas complejas que influyen en la dinámica espacial y temporal de la abundancia y biomasa de los peces (Aranda-Ciceron et al. 2006, Aguirre-León et al. 2004, Morales-Ojeda 2007).

Epinephelus morio fue la especie dominante, tanto en abundancia como en biomasa, por ser la especie objetivo capturada por el palangre de fondo en zonas de operación de la flota artesanal. Sin embargo, a pesar de los límites impuestos por la estrategia de pesca utilizada para caracterizar los ensamblajes de peces, se observó que el mero americano comparte su hábitat de predilección con una gran diversidad de otras especies de peces. Muchas de

ellas (60% colectado) presentan para la economía pesquera de Yucatán un alto valor comercial. Por consecuencia, estas especies asociadas a la captura de *E. morio* puede ser aprovechadas por los pescadores de la flota artesanal y solamente una fracción mínima de las capturas totales obtenidas debe ser desechada por los pescadores por presentar poco o nulo valor comercial. Sin embargo, debido al alto nivel trófico al cual pertenecen la casi totalidad de las especies capturadas por este arte de pesca, unas prácticas de pesca sin una gestión adecuada podrían provocar un desequilibrio en la composición de los ensamblajes de peces presentes en las aguas adyacentes a estas dos localidades de operación de la flota artesanal.

LITERATURA CITADA

- Anderson, M.J., K.E. Ellingsen y B.H. McArdle. 2006. Multivariate dispersion as a measure of beta diversity. *Ecology Letters* 9:683-693.
- Aranda-Cirerol, A., J.A. Herrera-Silveira y F.A. Comin. 2006. Nutrient water quality in a tropical coastal zone with groundwater discharge, northwest Yucatán, Mexico. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 68:445-454.
- Morales-Ojeda, S.M. 2007. Diagnóstico de la zona marino costera del Estado de Yucatán basado en la caracterización hidrológica y del fitoplancton. Tesis de Maestría. CINVESTAV-IPN. Mérida, Yucatán, Mexico.

Tabla 2. Resultados del análisis multivariado de la varianza permutada para determinar el efecto de la "localidad" de estudio (Celestún y Río Lagartos) y de la "profundidad" (10 - 15 m, 15 - 20 m y > 20 m) en el cambio en la composición de especies según su abundancia obtenida entre junio 2016 a enero 2017. GL: grados de libertad; Pseudo F: estadístico F (valor por permutación: 199 permutaciones); Pr: valor de probabilidad. $\alpha = 0.10$

Factor	GL	Suma de cuadrados	Suma de cuadrados medios	F	R ²	Pr (< F)
Localidad	1	0.16030	0.160301	2.8852	0.41317	0.08955
Profundidad	2	0.11655	0.058277	1.04890	0.30042	0.55224
Residuales	2	0.11112	0.055560	-	0.28641	-
Total	5	0.38798	-	-	1	-

Tabla 3. Resultados del análisis multivariado de la varianza permutada para determinar el efecto de la "localidad" de estudio (Celestún y Río Lagartos) y de la "profundidad" (10 -15 m, 15 - 20 m y > 20 m) en el cambio en la composición de especies según su biomasa recolectada entre junio 2016 a enero 2017. GL: grados de libertad; Pseudo F: estadístico F (valor por permutación: 199 permutaciones); Pr: valor de probabilidad. $\alpha = 0.10$

Factor	GL	Suma de cuadrados	Suma de cuadrados medios	F	R ²	Pr (< F)
Localidad	1	0.14482	0.144816	1.87483	0.32398	0.06468
Profundidad	2	0.14769	0.073847	0.95605	0.33042	0.58209
Residuales	2	0.15448	0.077242	-	0.34561	-
Total	5	0.44700	-	-	1	-