

COMUNICACION

**Tallas, proporción de sexos y reproducción de *Myliobatis californica* y *M. longirostris* (Pisces: Myliobatidae) en Baja California Sur, México**

Carlos J. Villavicencio Garayzar

Depto. Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur. A.P.19-B. La Paz, B.C.S., México. CP 23080.

(Rec. 21-III-1994. Rev. 16-IX-1994. Ac. 14-III-1995)

**Abstract:** The commercial catch in Almejas Bay, Mexico, was monitored from August 1990 through December. Sizes in male and female *M. californica* were 37-86 and 30-128 cm DW, respectively; in *M. longirostris* they respectively were 31-59 and 31-88 cm. *M. californica* give birth, ovulate and mate during spring-summer. In both species, males begin maturity around 50 cm DW.

**Key words:** Bat rays, *Myliobatis californica*, *M. longirostris*, Pacific, Almejas Bay, size, reproduction.

En aguas del Pacífico mexicano se tiene registro de dos especies de rayas del género *Myliobatis*; *M. californica* (Gill) y *M. longirostris* Applegate y Fitch, conocidas por los pescadores como poncho gris y rojo, respectivamente. La primera se distribuye desde Oregon, E.U.A. hasta el Golfo de California, México. Por lo que se refiere a *M. longirostris*, solo se ha identificado un macho maduro que fue designado como holotipo por Applegate y Fitch (1964). Ramírez y Arvizu (1965) indicaron su distribución en el litoral occidental de Baja California; sin embargo, Castro-Aguirre *et al.* (1970) proporcionaron el primer registro en el Golfo de California para las costas de Sonora y Baja California. En el litoral oriental de Baja California Sur su presencia fue confirmada por Notarbartolo (1987). En California, se han realizado estudios sobre diversos aspectos de alimentación, biología reproductiva, edad y crecimiento de *M. californica* (Talent 1982 & 1985, Martin & Cailliet 1988 a & b). En *M. longirostris*, salvo las cuatro observaciones anteriores, todos los aspectos biológicos permanecen desconocidos. Es la intención de la presente comunica-

ción aportar información sobre la composición de tallas y biología reproductiva de las dos especies de *Myliobatis* presentes en el Pacífico mexicano.

Se efectuaron observaciones de la captura comercial de elasmobranchios en el campo pesquero de Puerto Viejo, Bahía Almejas, que se localiza en la costa occidental de Baja California Sur (24°29'00''N y 11°42'22'' W). El trabajo de campo se llevó a cabo de la siguiente manera: en 1990 (agosto 23 -25; octubre 19-21; diciembre 12-13), 1991 (marzo 20-22; junio 4-6; julio-agosto 31-2), y en 1992 muestreos mensuales de enero a diciembre (58 días). Los pescadores pescan principalmente con redes de multifilamento, con luz de malla variable (10-30 cm). En todos los individuos se determinó el sexo y se midió el ancho de disco (AD); en la mayoría se obtuvo el peso total. A los machos se les midió el gonopterigio (parte posterior de la cloaca al extremo distal) y se determinó el grado de calcificación; además, se observó la presencia de líquido seminal. En hembras se midió el diámetro de los ovocitos y oviductos, así como la presencia de embriones.

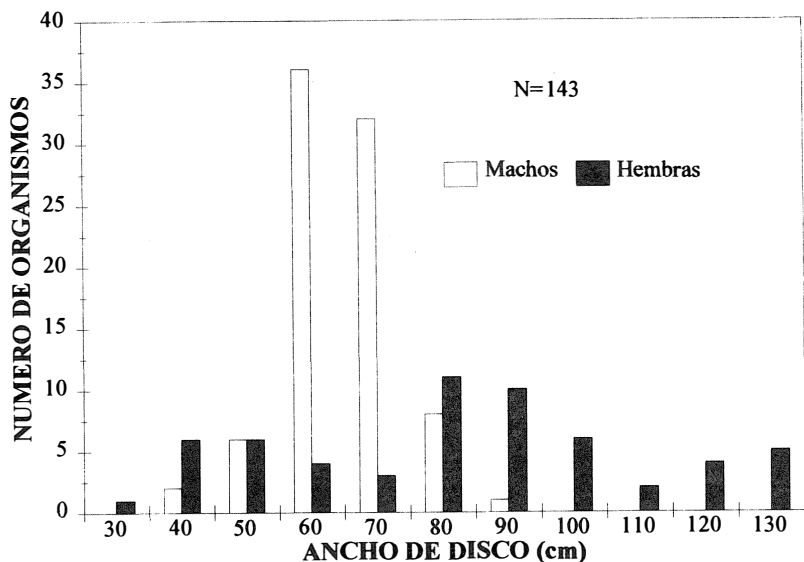


Fig. 1. Composición de tallas de hembras y machos de *M. californica* en la captura comercial de Bahía Almejas.

***Myliobatis californica*:** Se observaron un total de 143 individuos (85 machos y 58 hembras). Los mayores números de hembras y machos maduros se obtuvieron en primavera y principios de verano, con un segundo incremento de diciembre a enero (Cuadro 1). En los dos períodos hay diferencias significativas en la proporción de sexos y en la composición de tallas: en el primero se capturaron las hembras de mayor tamaño (90-128 cm AD,  $n=17$ ) y la relación hembras-machos fue de 1.17:1; por el contrario, en el segundo dominaron los machos maduros (94.9 %) y el ancho de disco de las hembras fue pequeño (30-46 y una de 101 cm AD). La talla de hembras varió desde 30 hasta 128 cm AD, con una media de  $77.65 \pm 27.46$  ( $n=58$ ); mientras que en machos varió de 37 a 86 cm y una media de  $60.12 \pm 8.65$  ( $n=85$ ) (Fig. 1). El peso mayor de 44 Kg se encontró en una hembra de 126 cm AD.

**Machos:** Con base en el crecimiento de los gonopterigios, el proceso de madurez sexual inicia a los 40-50 cm AD, con un alto porcentaje de maduros a los 55 cm, a partir de los 60 cm AD todos fueron maduros (Fig. 2), el macho menor con líquido seminal midió 51 cm. Martin y Cailliet (1988a) encontraron en el centro de California un proceso similar de madurez. Durante los meses de marzo hasta agosto todos los machos maduros presentaron líquido semi-

nal; mientras que en diciembre-enero solo el 31 % lo presentó.

**Hembras:** Los ovocitos y oviductos comienzan a desarrollarse en organismos con anchos de disco superiores a los 78 cm. Todas las hembras mayores a 95 cm AD, observadas durante la primavera de 1991, presentaron un crecimiento de ovocitos; alcanzando los 20 mm de diámetro y los oviductos 44 mm. Sin embargo, solo una hembra de 126 cm capturada en marzo de 1992 presentó 12 embriones; ocho hembras y cuatro machos, con una talla promedio de 22.97 cm AD, la máxima fecundidad conocida es de 12 embriones (Herald *et al.* 1960, Martin & Cailliet 1988a).

**Reproducción:** Durante primavera fueron capturadas las hembras con tallas mayores, pero con los oviductos vacíos, es probable que el parto hubiera ocurrido anteriormente, o bien que por el stress de la captura hayan expulsado de manera prematura los embriones. Por otra parte, en este período los machos presentaron líquido seminal. Martin y Cailliet (1988a), encontraron como más probable un ciclo anual de gestación con el nacimiento durante primavera-verano, con una talla de los neonatos de 22-30.5 cm AD; seguida de un proceso de ovulación y cópula. Es probable que Bahía Almejas sea utilizada por el poncho gris como un sitio

CUADRO 1

Número de organismos de *M. Californica* y *M. longirostris* observados por mes en la captura comercial de Bahía Almejas, B.C.S.

Especie	M E S											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>M. Californica</i>												
Hembras	1	0	23	11	6	7	2	3	0	1	0	4
Machos	7	0	2	1	15	22	0	5	0	0	1	32
<i>M. longirostris</i>												
Hembras	0	0	3	4	1	5	1	5	3	5	5	3
Machos	1	0	1	1	2	3	5	1	2	3	3	14

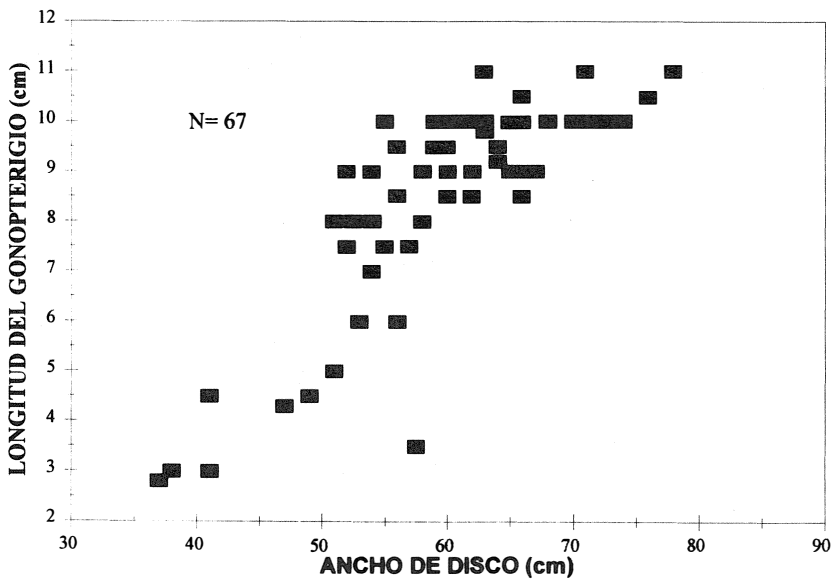


Fig. 2. Relación entre el ancho de disco y la longitud de los gonoptergios en *M. californica*.

de expulsión de neonatos y cópula en primavera-verano.

***Myliobatis longirostris*:** Se capturaron 35 hembras y 36 machos, con la excepción de enero y febrero, en todos los meses se observaron individuos de ambos sexos (Cuadro 1).

**Hembras:** Se registraron tallas desde 31 cm hasta 88 cm AD y un peso de 0.5 y 12.1 Kg, respectivamente; talla promedio de 52.14

± 15.57 cm AD (Fig. 3). La máxima talla y peso conocido corresponde a una hembra de 600 mm AD y 3.2 Kg (Notarbartolo 1987), aquí las dimensiones son ampliadas en 28 cm y 8.9 Kg. La mayoría de las hembras fueron inmaduras, salvo en hembras con anchos de disco de 74 cm en adelante, capturadas en agosto de 1990, marzo de 1991 y abril de 1992, en las que se observó un desarrollo en los ovocitos (entre 9 y 17 mm de diámetro) y oviducos (anchos entre 20 y 28 mm), sin embargo, ninguna presentó embriones.

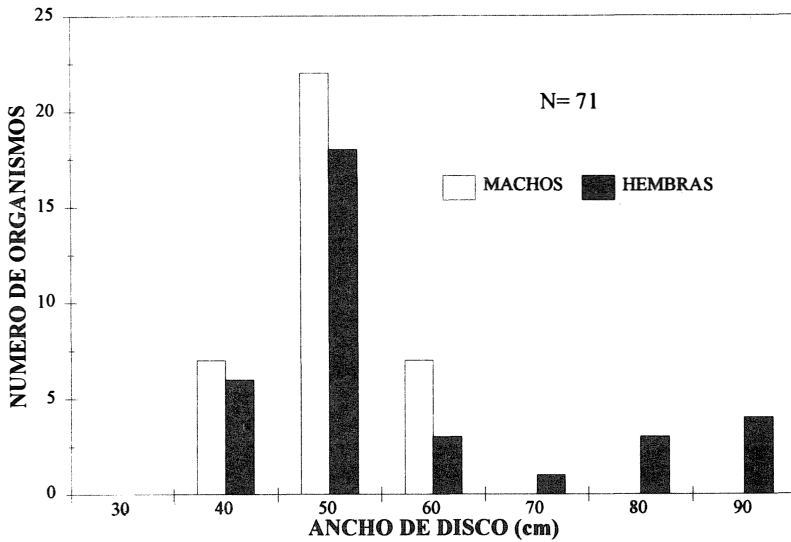


Fig. 3. Composición de tallas de hembras y machos de *M. longirostris* en la captura comercial de Bahía Almejas.

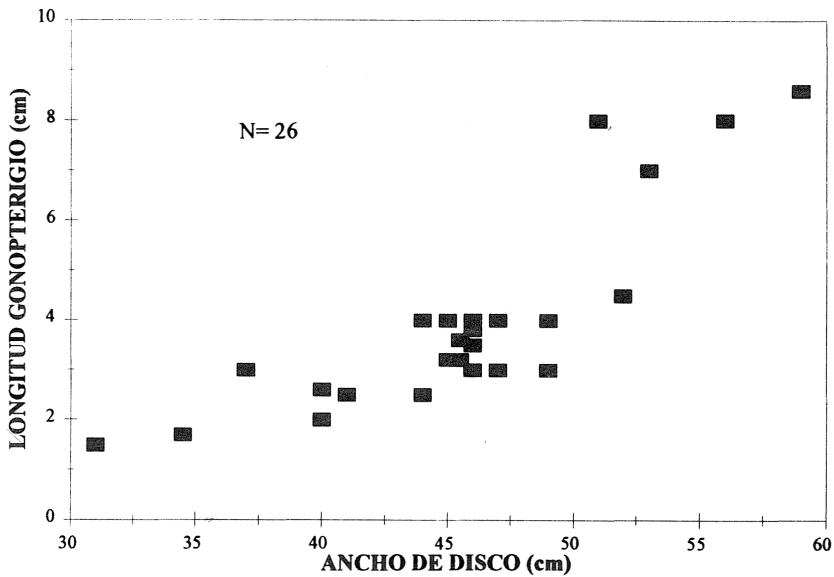


Fig. 4. Relación entre el ancho de disco y la longitud de los gonopterigios en *M. longirostris*.

**Machos:** Los machos tuvieron una talla promedio de  $45.44 \pm 6.15$  cm AD, observándose organismos desde 31 hasta 59 cm AD (Fig.5), este último con un peso de 2.9 Kg. La máxima talla conocida es de 633 mm (Applegate & Fitch 1964). Todos los individuos con anchos de disco menor a 50 cm fueron sexualmente inmaduros; entre los 50 y 55 cm inicia el proceso de madurez sexual, y a partir de los 55-56 cm

todos son maduros (Fig. 4). El proceso de madurez en los machos de las dos especies de *Myliobatis* es similar.

En el poncho rojo, especie aparentemente endémica en el Pacífico mexicano, aun permanecen muchas interrogantes sobre su biología. Una de las interrogantes más importante, es que se desconocen los sitios de concentración reproductiva. A la fecha nadie ha registrado

una hembra con embriones. La mayoría de los individuos capturados en Bahía Almejas fueron sexualmente inmaduros, algunos, principalmente machos, en el inicio de la madurez.

### AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Jorge, Alejandro, Julián y Don Alejandro Escobar, así como a los hermanos Martín y Juan Sánchez Angulo por las facilidades y compañía brindadas en el campo pesquero. También a los estudiantes, especialmente a Everardo Mariano Meléndez y a los choferes de la UABCS. El financiamiento fue proporcionado por la Universidad Autónoma de Baja California Sur y la Secretaría de Educación Pública, convenio SEP/DGICSA C91003-001-03.

### REFERENCIAS

- Applegate, S.P. & J.E. Fitch. 1964. A new species of eagle ray, *Myliobatis longirostris*, from Baja California, México. Calif. Fish Game 50: 189-194.
- Castro-Aguirre, J.L., J. Arvizu-Martínez, & J. Píez-Barrera. 1970. Contribución al conocimiento de los peces del Golfo de California. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 31: 107-181.
- Herald, E.S., W. Schneeble, N. Green & K. Ines. 1960. Catch records for 17 shark derbies held at Elkhorn slough, Monterey Bay, California. Calif. Fish Game 46: 59-67.
- Martin, L.K. & G.M. Cailliet. 1988a. Aspects of the reproduction of the bat ray, *Myliobatis californica* Gill, in central California. Copeia 3: 754-762.
- Martin, L.K. & G.M. Cailliet. 1988b. Age and growth determination of the bat ray, *Myliobatis californica* Gill, in central California. Copeia 3: 762-773.
- Notarbartolo di Sciara, G. 1987. Myliobatiform rays fished in the Southern Gulf of California (Baja California Sur, México) (Chondrichthyes: Myliobatiformes), p. 109-116. In G. Malagrino & H. Santoyo (eds.). Memorias V Simposio Biología Marina Universidad Autónoma de Baja California Sur (BCS), La Paz, B.C.S., México.
- Ramírez, H. E. & J. Arvizu M. 1965. Investigaciones ictiológicas en las costas de Baja California. I. Lista de peces marinos de Baja California colectados en el período 1961-1965. An. Inst. Nal. Inv. Biol. Pesq. 1: 93-324.
- Talent, L.G. 1982. Food habits of the gray smoothhound, *Mustelus californicus*, the brown smoothhound, *Mustelus henlei*, the shovelnose guitar fish, *Rhinobatos productus*, and the bat ray, *Myliobatis californica*, in Elkhorn slough, California. Calif. Fish Game 71: 224-234.
- Talent, L.G. 1985. The occurrence, seasonal distribution, and reproductive condition of elasmobranch fishes in Elkhorn slough, California. Calif. Fish Game 71: 210-229.