

CRECIMIENTO DE LA «PALOMETA»
PARONA SIGNATA (JENYNS, 1842) BERG, 1895 *
(PISCES, CARANGIDAE)

NEMESIO A. SAN ROMAN **

SUMMARY : On the growth of *Parona, signata* (Jenyns, 1842) (Pisces, Carangidae) Berg 1895, « palometa » from the South Atlantic.

Five hundred specimens of *Parona signata* known as «palometa» in the South Atlantic (Mar del Plata) were studied as a part of more extensive biological investigations. The relations between length/age, length/weight, weight/age and condition factor are given. The correlation (r) was high in all cases. The maximal age in males was 6 years, with lengths between 43 cm and 51 cm; in females the maximal age was 6 years with length between 44 cm and 59 cm.

INTRODUCCION

A partir de muestreos realizados en el puerto de Mar del Plata, del material destinado a la industria de reducción, se obtuvieron ejemplares de la «palometa» *Parona signata*, durante el período III-1970-III-1971, con los cuales se ha tratado de establecer su desarrollo en largo y peso.

De un lote de 500 individuos, se realizaron estudios correspondientes a la edad, seleccionándose aquellos en que la lectura de la misma no dejaba duda alguna, resultando un $N = 252$.

La lectura de la edad se realizó sobre los otolitos, descartándose las escamas por no servir para tal fin. Los ejemplares fueron agrupados según clases de edad (con sus respectivos promedios de largo y peso), obteniéndose las curvas correspondientes a las relaciones largo/edad y peso/edad. A su vez, y con intervalo de 1 cm, se agruparon según clases de longitud total, para emplear la fórmula $P = c.L^n$ y calcular la relación largo/peso para ambos sexos, separadamente para machos y hembras.

Las causas de las variaciones individuales de talla y peso, en algunas clases, deberán ser establecidas en posteriores estudios, en los que se disponga de un muestreo más representativo. De todas maneras, se ha podido obtener una idea clara del ritmo de crecimiento de la especie en estudio.

Los métodos utilizados para la determinación de las distintas relaciones estudiadas, son los dados por V. Bertalanffy (1957).

* Contribución N° 9, del Proyecto Estudio Biológico y Sistemático de Peces de la Plataforma Continental.

** Cátedra de Zoología Vertebrados. Museo La Plata.

ISSN 0325-0342	PHYSIS Sección A	Buenos Aires	v. 35	n. 90	pág. 93-100	mayo 1976
-------------------	---------------------	--------------	-------	-------	----------------	--------------

DETERMINACION DE LA EDAD

a. *Otolitos*. La sagita de la palometa es de forma alargada. Presenta un rostro saliente, una cisura y el antirostro. El primero sobrepasa al antirostro, en una magnitud que varía en los distintos ejemplares, pero que en general se corresponde con un tercio (1/3) de la longitud del otolito. Se los mantuvo en frascos de vidrio, y para su observación eran aclarados según el método dado por Candia (1971: 128). Los pasos seguidos fueron los siguientes:

1. Agua destilada con 5 gotas de detergente por 100 cc durante 24 hs.
2. Alcohol metílico durante 24 hs.
3. Benzol, xilol o toluol durante 2 hs.
4. Observación en aceite de cedro bajo lupa binocular.

En algunos casos, previa ruptura en su parte media, se leía la edad en uno de los cortes. Las formas aberrantes fueron desechadas. Siguiendo un criterio para la lectura de la edad, se consideró la siguiente, en aquellos otolitos que presentaban un anillo de crecimiento en formación (la edad 1 + se la consideraba 2 y así sucesivamente).

b. *Escamas*. De tipo cicloide se hallan embebidas totalmente en la piel, característica que concuerda con el tipo de ambiente ecológico de la especie: el pelagial oceánico. Se analizaron muestras, llegándose a la conclusión de que no presentan ningún trazo o línea de crecimiento anual, por lo que se las descartó.

RELACION ENTRE EDAD Y LARGO TOTAL

Una vez agrupados los ejemplares según clases de edad (Tabla N° 1), se determinaron los largos totales promedios respectivos, sobre un total de 226 individuos (N = 226). No se encontraron diferencias en el crecimiento entre machos y hembras. La edad máxima en los primeros fue de 6 años, oscilando su longitud entre los 43 cm y 51 cm, en el caso de las segundas también fue de 6 años y su longitud varió entre los 44 cm y 59 cm.

La curva correspondiente a esta relación (fig. 1), presenta la convexidad hacia arriba como en otros peces, y los valores observados son próximos a los calculados.

La ecuación utilizada:

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)}),$$

y sobre la base de los datos obtenidos, dio los siguientes valores:

$$L_t = 550 (1 - e^{-0,3285(t-0,33)}).$$

La correlación dio un r positivo, $r = 0,921$. La regresión correspondiente fue la siguiente: $x = 0,0118 y - 0,407$; $y = 7,314 X + 7,03$, y para cada sexo:

$r = 0,938$	$r = 0,917$
$\text{♀ } x = 0,011 y - 0,294$	$\text{♂ } x = 0,0121 y - 0,517$
$y = 7,631 x + 6,067$	$y = 6,927 x + 8,020$

TABLA 1. *Distribución de frecuencias de largo total (Lt) por clases de edad (ambos sexos, n = 226).*

Clases de Lt i=50 mm	Límites clases Lt (mm)	Punto medio	Clases de edad						Total
			1	2	3	4	5	6	
I.....	50-99	74,5	2	—	—	—	—	—	2
II.....	100-149	124,5	23	7	—	—	—	—	30
III.....	150-199	174,5	5	13	1	—	—	—	19
IV.....	200-249	224,5	3	16	3	—	—	—	22
V.....	250-299	274,5	—	13	11	—	—	—	24
VI.....	300-349	324,5	—	—	28	5	—	—	33
VII.....	350-399	374,5	—	—	9	19	5	1	34
VIII.....	400-449	424,5	—	—	3	18	20	9	50
IX.....	450-499	474,5	—	—	—	1	4	4	9
X.....	500-549	524,5	—	—	—	—	1	1	2
XI.....	550-599	575,5	—	—	—	—	—	1	1
Total.....			33	49	55	43	30	16	226
Promedio Lt, mm.....			121	225	315	390	425	448	
Diferencias, mm.....			—	104	90	75	35	23	

TABLA 2. — *Distribución de frecuencias de peso total (Pt) por clases de edad (ambos sexos, n =225)*

Límites clases Pt	Punto medio de la clase	Clases de edad						Total
		1	2	3	4	5	6	
g	g							
1-100	50	30	29	3	—	—	—	62
101-200	150	2	20	5	—	—	—	27
201-300	250	—	1	22	2	—	—	25
301-400	350	—	—	13	5	1	—	19
401-500	450	—	—	5	9	2	1	17
501-600	550	—	—	6	14	9	1	30
601-700	650	—	—	—	6	9	3	18
701-800	750	—	—	—	5	6	5	16
801-900	850	—	—	—	1	1	2	4
901-1000	950	—	—	—	—	1	1	2
1001-1100	1050	—	—	—	—	—	—	—
1101-1200	1150	—	—	—	—	1	1	2
1201-1300	1250	—	—	—	—	1	—	1
1301-1400	1350	—	—	—	—	2	—	2
Total.....		32	50	54	42	33	14	225
Promedio Pt, g		28 33	95 32	307 50	539 52	707 96	748 57	

De la tabla 1, y tomando el punto medio de la clase como referencia, se desprende que al año alcanzan ya los 74 mm de longitud, decreciendo el incremento anual a medida que nos acercamos a las clases de edad más altas.

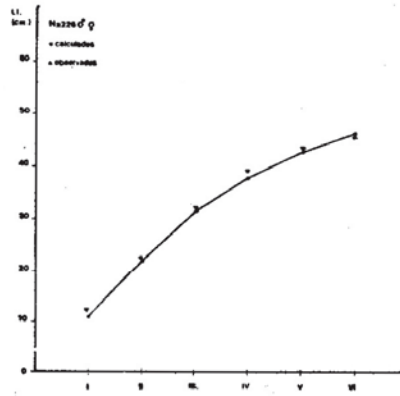


Fig. 1. — Representación gráfica de la relación largo/edad según $L_t = 541 (1 - e^{-0.33(t-3.8)})$ de la palometa

RELACION ENTRE EDAD Y PESO TOTAL

Hechas las determinaciones gravimétricas, se estableció la distribución por clases de peso total, y las distribuciones de frecuencias de peso total por clases de edad (Tabla N° 2). Se observan variaciones entre los valores límites dentro de una misma edad, el peso mínimo fue de 5 g y el máximo de 1.840 g.

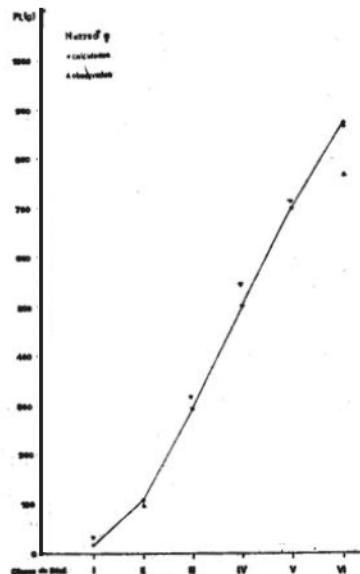


Fig. 2. — Curva del desarrollo del peso según clases de edad de la palometa

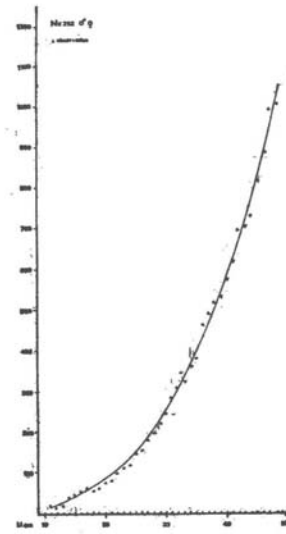


Fig. 3. - Representación gráfica de la relación largo/peso según $P = -1,86 \times L^{2,89}$ de la palometa

TABLA 3.- Promedios reales de peso total y teóricos calculados por variantes de 1 cm de Lt (n = 252; ambos sexos).

(CM) Largo total	(F) Fre- cuencia	(G) Peso real promedio	(G) Peso calculado de acuerdo a $P= CL^a$	(CM) Largo total	(F) Fre- cuencia	(G) Peso real promedio	(G) Peso calculado de de acuerdo a $P= CL^a$
10	14	11,21	10,72	30	11	248,63	256,37
11	6	14,50	14,11	31	6	281,66	281,85
12	14	18,00	18,15	32	3	305,00	308,94
13	10	21,80	22,87	33	9	321,11	337,66
14	3	32,38	28,33	34	6	363,33	368,10
15	2	38,00	34,58	35	5	379,00	400,27
16	3	43,33	41,68	36	6	462,50	434,21
17	6	50,83	49,66	37	12	486,25	469,98
18	7	57,85	58,57	38	5	514,00	507,64
19	3	61,66	68,48	39	11	532,27	547,21
20	4	71,25	78,70	40	17	570,00	588,77
21	2	80,00	91,45	41	9	618,33	682,30
22	4	100,00	104,61	42	14	692,50	677,93
23	6	111,60	118,95	43	5	700,00	725,63
24	6	116,66	134,52	44	7	728,57	775,48
25	3	143,33	151,37	45	4	816,25	827,50
26	5	152,00	169,33	46	1	880,00	881,79
27	5	183,00	189,07	47	2	990,00	938,34
28	4	197,50	210,03	48	2	1000,00	998,32
29	7	229,28	232,44	49	1	1300,00	1058,43

TABLA 4. – Promedios observados y calculados de: Largo total (Lt), Peso total (Pt) y del factor de condición (K), por clases de edad para ambos sexos (n = 225), para machos (n = 105) y para hembras (n = 120).

Clases de edad	Nº de individuos	Lt (cm)		Pt (g)		K
		Observ.	Calculad.	Observ.	Calculad.	
Ambos sexos						
I	32	121	109	28,33	13,74	0,8952
II	49	225	226	95,32	113,08	0,8858
III	55	315	314	307,50	292,50	0,8720
IV	43	390	378	539,52	499,98	0,8865
V	30	425	424	707,96	696,79	0,8895
VI	16	448	457	748,57	865,30	0,8791
Total						<u>0,8853</u>
Machos						
I	16	12,2	10,9	30,75	19,36	0,8622
II	20	22,3	22,4	108,55	108,68	0,8598
III	27	31,7	30,6	305,35	297,19	0,8689
IV	22	38,3	36,8	532,38	510,44	0,9260
V	18	42,0	41,1	708,42	664,51	0,8556
VI	2	44,2	44,2	745,00	768,95	0,7510
Total						<u>0,8663</u>
Hembras						
I	16	12,5	14,9	27,88	20,84	0,9676
II	29	21,7	24,7	87,64	102,09	0,9057
III	28	30,7	32,1	309,80	277,31	0,8750
IV	21	39,2	38,0	546,66	560,50	0,8647
V	12	43,2	42,3	707,30	741,61	0,9330
VI	14	44,9	45,7	767,91	828,85	0,9005
Total						<u>0,9027</u>

La curva obtenida para un N = 225 es de tipo parabólico, de acuerdo con la ley del cubo (fig. 2), y los datos obtenidos se ajustan a los calculados.

En la tabla 4 se indican los promedios de peso total por sexos y para la totalidad de los individuos según clases de edad.

La correlación arrojó valores positivos con un $r = 0,827$, para ambos sexos.

RELACION ENTRE LARGO Y PESO

Sobre la base de un lote de 252 individuos machos y hembras, que fueron agrupados con un intervalo de 1 cm, desde la variante de 10 cm a la de 49 cm (40 variantes), se calculó la siguiente ecuación (Tabla 3):

$$P = c.L^n \text{ cuyos valores fueron: } c = - 1,86; n = 2,15$$

Con ésta, se obtuvieron los valores teóricos para cada una de las variantes. Se trazó la curva correspondiente (fig. 3) en la que se puede observar la aproximación entre los datos obtenidos y los calculados. De la relación surgió una correlación positiva con un $r = 0,904$.

CONCLUSIONES

La determinación de la edad se puede hacer sobre la base de los otolitos. En casos en que su lectura no sea clara, previa ruptura del mismo, se la puede interpretar en uno de sus cortes. Las escamas son descartadas, ya que no marcan anillos de crecimiento.

No se observaron diferencias en el crecimiento entre machos y hembras (Tabla 4).

El primer anillo se marca termino medio, con 12,1 cm de longitud total. Las distintas relaciones arrojaron correlaciones positivas.

A esta especie se la pesca a lo largo de todo el año, aunque con cierta irregularidad, quizás debido al hábitat de la misma, el pelegial oceánico y la zona en la cual se realiza la pesca en Mar del Plata.

Es recomendable el que en futuras investigaciones se haga un estudio biológico pesquero de esta especie, con miras a su explotación. Su carne es utilizable para salazón y conserva y podría ser empleada como un recurso alternativo en pequeñas plantas de producción de estos rubros.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la colaboración prestada por el Lic. Carlos Zaro en la confección de los gráficos y tablas, al Lic. José María Orensanz, como así también a todos mis compañeros de equipo y al personal del Instituto de Biología Marina de Mar del Plata, que de una u otra forma prestaron colaboración.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERDI GONZÁLEZ, P. y NANI, A. 1967. Contribución al conocimiento de la biología del pargo blanco *Umbrina canossi* Berg de la Región de Mar del Plata (Argentina). CARPAS/t10. D. Téc. 10.
- ANGELESCU, V., GNERI, F. S. y NANI, A. 1958. La merluza del Mar Argentino (Biología y Taxonomía). Public. H. 1004: 1.224. *Secretaría Marina, Serv. Hidrogr. Naval Buenos Aires*.
- BERTALANFFY, L. 1957. Quantitative laws in metabolism anal growth. *Quartely Rev, Biol.*, 32 (3): 217-231.
- CANDIA, C. R. 1971 Aplicación de un método para el registro de edad en la espina dorsal de *Parapimelodus valenciennesi* Kröyer, 1874 (Siluriforme) y la relación con los anillos de crecimiento del otolito. *Neotrópica* 17: (54): 127-132.
- CAPEZZANI, D. A. 1971. Bioestadística y muestreos Biológicos Pesqueros. I. Consideraciones generales. CARPAS/5/D/TEC. 8. *Contr. Inst. Biol. Mar.* (148) .
- CASTELLO, J. P. y COUSSEAU, M. B. 1969. Estudio de edad y crecimiento de la anchoita (*Engraulis anchoita*). CARPAS/T. 14.
- COUSSEAU, M. B. 1967. Contribución al conocimiento del surel (*Trachurus picturatus australis*) del área de Mar del Plata (Pisces: Familia Carangidae). *Bol. Inst. Biol. Mar.* (15): 1-38.

- RINGUELET, R. A. y ARÁMBURU, R. H. 1960. Peces Marinos de la República Argentina. Clave para el reconocimiento de familias y géneros. Catálogo crítico abreviado. *Rev. AGRO. Pub. Téc.* II (5) : 1-141, 72 figs. La Plata.
- SAN ROMÁN, N. A. 1974. Crecimiento del "pez palo" *Percophis brasiliensis* Quoy y Gaimard, 1824, del Atlántico Sur (Perciformes Trachinoidei). *Physis* A. Bs. As. 33, (86): 361-369.
- 1972. Alimentación de la "palometa" *Parona signata* (Jenyns, 1842) Berg 1895. *Physis*, 31 (83) : 597-603, Bs. As.
- VAZZOLER, G. 1962. Sobre a biología da Corvina da Costa sul do Brasil. *Bol. Inst. Oceanog. Sao Paulo* 12 (A) : 120-125.