

ESTUDIOS SOBRE LA EDAD Y CRECIMIENTO DEL ATÚN,  
"THUNNUS THYNNUS" (L.), DE BARBATE

por

Julio Rodríguez-Roda Compaired

Voy a exponer aquí, unos avances del estudio que estoy llevando a cabo sobre el atún, Thunnus thynnus (L.), del Golfo de Cádiz.

Uno de los datos menos conocidos de la biología del atún, es el concerniente a su edad. La dificultad estribó siempre en la poca amplitud de las tallas capturadas, y en la obtención de la porción esquelética apta para tal estudio. Las escamas de este pez son muy gruesas, sobre todo en los de gran talla, y la apreciación de los anillos de crecimiento muy problemática. Ante tal hecho hubo de recurrir a las vértebras, en las cuales es más fácil distinguir los anillos que en las escamas, y en la elección de la más apta, se tuvo en cuenta el lugar que ocupa en la columna vertebral en el momento de la extracción y la facilidad para la lectura de los anillos. Se utilizó el cuarto o quinto hueso de la región precaudal de la columna vertebral, por ser estas vértebras no tan concavas como las caudales y, por tanto, de más fácil lectura de sus anillos bajo el microscopio binocular. Se apreció también una diferencia entre el cono anterior y posterior de cada hueso, en lo que a la visibilidad de los anillos se refiere, encontrándose que el cono anterior, además de ser más pequeño, tiene los anillos más claros, por lo que se escogió siempre la cara anterior.

Una vez extraídas las vértebras de las correspondientes columnas vertebrales, se cuecen en agua durante una o tres horas, según el tamaño de ellas, procediéndose después a su descarnamiento y limpieza total. Ya secas, y pasados algunos días, se meten en agua con sosa comercial para que desaparezca la mayor parte de la grasa que contienen, quedando así en condiciones para su estudio. No se empleó tinción alguna, como recomiendan algunos autores, ya que, además del tiempo que se pierde en ello, los resultados obtenidos en algunas pruebas no fueron satisfactorios. A simple vista o bajo el objetivo del microscopio, cinco aumentos para las grandes y veinte para las pequeñas, se fueron señalando con un lápiz los anillos completos cuya estructura, distancia al centro de la vértebra y visibilidad, parecen normales, desechando las que no reunían estas condiciones. La bondad de los anillos se apreció por la uniformidad de la longitud de sus respectivos radios, midiendo éstos con el nonius del microscopio con una precisión de la décima de milímetro, del centro de la vértebra al punto medio de la erupción o arruga que forma el anillo, y siempre en el radio horizontal izquierdo. De un total de 491 vértebras estudiadas tan sólo 153 tenían los anillos suficientemente claros para poder interpretarlos, lo que representa el 31,2 % aprovechables.

Con el objeto de saber si el crecimiento de la vértebra era

proporcional al del pez, hallé la relación entre la longitud zoológica (del extremo del hocico al extremo de los radios centrales cartilagosos de la aleta caudal) y el radio vertebral para 411 atunes, encontrándose que correspondía a una línea recta cuya ecuación es:  $L = 17,86 + 6,986200 R$ , siendo  $L$  la longitud zoológica en centímetros y  $R$  el radio vertebral en milímetros, y el rango de los peces estudiados de 25 cm. a 275 cm. de longitud zoológica. El valor de la desviación "standard" de la regresión (error "standard" de estimación) es de 6,32. Apreciada la alta correlación existente,  $r = 0,998$ , entre el crecimiento de la vértebra y el del atún pude emprender el estudio de la edad por estos huesos.

Por frezar el atún en verano, el número de anillos invernales indicará el número de años de edad, pues si bien es verdad que al formarse el primer anillo el pez tiene a lo más seis meses, hay que tener en cuenta que la captura del atún, en estas costas, se hace en pleno verano, o sea cuando ya existe una zona más o menos ancha en el borde de la vértebra. Lógicamente la zona existente entre el primero y segundo anillo indicará el primer año de vida y así para los demás. Agrupando los atunes con el mismo número de anillos vertebrales, obtuve la talla media observada (longitud zoológica) para cada edad. Estas tallas son las que considero definitivas.

Aplicando la fórmula  $l = 17,86 + \frac{V}{V} (L - 17,86)$ , en la que  $L$  es la longitud actual del pez,  $V$  el radio de la vértebra, y  $v$  el radio de cada anillo, hallé la talla media calculada para cada edad. Es curioso observar que la media entre la talla observada y la calculado coincide para cada edad, con las longitudes dadas por SELLA para el atún del Mediterráneo, correspondiendo las discrepancias principales a los grupos de edad con un solo ejemplar.

Para una misma edad, es menor la talla calculada que la observada, debiéndose probablemente ésto a que los cálculos se han hecho con vértebras que tienen una zona en el borde, por lo que en la ecuación  $l = 17,86 + \frac{V}{V} (L - 17,86)$  al aumentar  $V$ , disminuye el cociente  $\frac{V}{V}$ , y, por tanto, el producto  $\frac{V}{V} (L - 17,86)$ .

En la tabla siguiente se dan las tallas observadas y calculadas, el incremento medio anual observado en la longitud, y el peso total, en Kg. para cada edad, del atún de "derecho" y de "revés".

A los tres o cuatro meses el atún mide unos 29 cm. para alcanzar los 55,3 cm. al cumplir el año de vida. A los dos años tiene ya 79 cm., 104 cm. a los tres años, siendo las demás tallas las siguientes: 130,1 cm. a los cuatro años; 146,9 cm. a los cinco años; 165,1 cm. a los seis años; 178,1 cm. a los siete años; 192,9 cm. a los ocho años; 206,5 cm. a los nueve años; 220,3 cm. a los diez; 232 cm. a los once años; 244 cm. a los doce años y 255 cm. a los trece años.

A la vista de los resultados obtenidos del incremento en longitud, se aprecia que el atún crece muy rápidamente en longitud hasta alcanzar un año de edad, para sufrir un brusco descenso en el intervalo entre uno y dos años, a partir del cual el incremento por año se va aminorando de una forma paulatina.

A base de los mismos ejemplares empleados para el estudio de cada edad, se ha hallado el peso total en kg., para el atún de "derecho" o atún en prefreza y el de "revés" o de postfreza, cuyos pesos, según se aprecian en la tabla, son notablemente inferiores para los de "revés".

En cuanto al sexo se refiere, la diferencia de la talla para cada edad es prácticamente nula, apreciándose únicamente alguna diferencia para los grandes atunes, en los que predominan los machos. Las mismas características se aprecian para el peso.

PROMEDIOS DEL "THUNNUS THYNNUS" (L.) DE BARBATE

N.de ejem- plar.	Edad en años	Longit. zool.		Incremento		Media entre long. obs.y calc.	Long. zool. según Sella calc.	Peso total	
		Obs.	Calc.	medio obs.	anual calc.			observado	Kg.
		cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	D.	R.
19	1	55,3	46,0	55,3	46,0	50,7	64,0	3,26	-
1	2	79,0	65,4	23,7	19,4	72,2	81,5	10,40	-
3	3	104,0	84,4	25,0	19,0	94,3	97,5	35,50	34,00
13	4	130,1	104,3	26,1	19,9	117,3	118,0	44,50	44,30
21	5	146,9	123,1	16,8	18,8	135,1	136,0	61,10	63,20
39	6	165,1	141,7	18,2	18,6	153,5	153,0	90,70	76,20
21	7	178,1	156,2	13,0	14,5	167,2	169,0	109,00	94,60
14	8	192,9	172,0	14,8	15,8	182,6	182,0	142,45	111,20
9	9	206,5	185,5	13,6	13,5	196,1	195,0	165,00	150,00
3	10	220,3	200,7	13,8	15,2	210,6	206,0	205,50	164,00
1	11	232,0	211,1	11,7	10,4	221,5	216,0	-	166,00
1	12	244,0	225,5	12,0	14,4	234,7	227,0	-	239,00
1	13	255,0	236,9	11,0	11,4	245,9	239,0	-	230,—

Obs. y calc. = Longitud observada y calculada, respectivamente.

D. y R. = Atún de "derecho" y "revés", respectivamente.

D i s c u s i ó n

LOZANO.- El atún que se dirige hacia el Mediterráneo tiene dos procedencias; uno viene por la costa ibérica y otro por la costa africana y éste parece ser algo mayor, al decir de los pescadores. Al salir parece que los dos grupos se deben confundir, porque no se pesca atún de "revés" en la costa marroquí. Esto explicaría que a la salida, el atún puede mostrar a veces valores medios anormalmente altos, cuando se le compara sólo con el de "derecho" que ha venido por la costa ibérica.

RODRIGUEZ-RODA.- Los pescadores dicen que el atún que llega primero por Larache es mayor, pero esto debe estudiarse adecuadamente en el futuro. Existen, además, otras irregularidades. En agosto, fecha de encontrar atún de "revés", he capturado algún ejemplar que no había frezado; tales ejemplares han sido desechados en mis tablas.

- - - - -