

INFORME PRELIMINAR SOBRE LAS MIGRACIONES DEL RABIL (THUNNUS ALBACARES)  
EN EL SUDESTE Y SUR DEL BRASIL

por

Luis A. Zavala C.

SUMMARY

This paper shows that in migrating to the southeast and south of Brazil, yellowfin tuna form three well-defined groups. These appear in cyclical form, but with some exceptions. A relationship is shown between these groups and the annual production.

RESUME

Le présent rapport suppose que l'albacore, au cours de ses migrations au sud-est et au sud du Brésil, forme trois groupes bien différenciés qui se présentent de façon cyclique, avec quelques exceptions. La relation entre la présence de ces groupes et la production annuelle est également étudiée.

RESUMEN

Se propone que el rabil, en sus migraciones al Sudeste y Sur del Brasil, se presenta formando 3 grupos bien definidos, que aparecen en forma cíclica, pero con algunas ausencias. También se relaciona la presencia de estos grupos con la producción anual.

Histograms and Table II reproduced in Data Record Vol. 7.

Histogrammes / Tableau II reproduits dans le Vol. 7 du Recueil de Données.

Histogramas / Cuadro II reproducidos en el Vol. 7 de la Colección de Datos Estadísticos.

INTRODUCCION - Los modelos de estructura populacional del rabil en el Océano Atlántico, muestran que ésta especie es encontrada principalmente entre los paralelos 20°N y 10°S; en el Golfo de México y frente a la costa Este de los EE.UU. (Honma & Hisada, 1971). En la costa Este de Sudamérica, en el hemisferio Sur, la media mensual de abundancia relativa del rabil, indicada por Honma & Hisada (1971), para los años de 1961 a 1965, a partir de datos de palangreros japoneses, es menor que un pez por cada 100 anzuelos, con muy pocas excepciones; considerándose portanto, una región muy pobre.

Por los resultados obtenidos en el presente trabajo, podemos decir que la región del Sudeste y Sur del Brasil, entre los paralelos 23°S y 32°S (Fig. 1) es un verdadero oasis para el rabil. Su concentración, sin duda es debida a que en ésta área la Corriente del Brasil se encuentra con las aguas frías de la Corriente de las Malvinas (la resurgencia de Cabo Frio; las aguas templadas de la plataforma continental, cuyo límite está a la altura del talud de la misma; y la convergencia sub-tropical), dando origen a las conocidas zonas de alta productividad.

MATERIAL Y METODO - En los desembarques realizados en el Puerto de Santos, los atunes son pesados individualmente; ésta característica permitió el aprovechamiento de más de 45,000 muestras entre los años de 1969 hasta el primer semestre de 1975. Como estos datos eran en peso eviscerado y sin agallas, realizamos la transformación en longitud de horquilla, la cual siguió dos pasos.

1ª - Transformación del peso eviscerado y sin agallas en peso vivo, a partir de 126 muestras obtenidas durante dos viajes en palangreros (de 3/1/73 a 19/1/73 y de 14/6/75 a 30/6/75), pesándose primero el atun (peso vivo) y luego sus víceras y agallas, adicionándose 20% del peso de éstas, correspondiente al peso aproximado de la sangre.

PESO VIVO - peso de víceras y agallas - 20% del peso de las víceras y agallas = PESO EVISCERADO.

Fórmula.

$$Y = 1.1756 \times 0.9786$$

n = 61

2ª - Transformación del peso vivo en longitud de horquilla, realizada utilizando la fórmula de Lenarz (1971a). En: Le Guen & Sakagawa (1973).

$$W = 0.0000214 \times L^{2.9736}$$

Las tallas fueron agrupadas de 4 en 4 cm, que corresponden a 2 grupos de 2 cm recomendados por el ICCAT; ésta medida fué necesaria porque los pesos eviscerados desde los 3 a los 8 Kg sólo coincidían con grupos de 4 cm.

La época de nacimiento de las clases etarias fué calculado utilizando la fórmula presentada por Le Guen y Sakagawa (1973), aplicada sobre la talla más frecuente de cada moda.

$$L = 194.8 \times (1 - e^{-0.42(t - 0.62)}) \quad (\text{en base anual})$$

La captura por unidad de esfuerzo fué determinada en días y expresada en peces por 100 anzuelos, considerando que cada día se lanzan 1,200 anzuelos.

RESULTADOS - Las migraciones del rabil en el Sudeste y Sur del Brasil se realizan anualmente, los grupos permanecen aproximadamente un año y están formados por una a tres clases etarias bien definidas, constituidas por ejemplares de 3 a 4 años de edad (Fig. 3).

Aplicando la fórmula de crecimiento de Le Guen y Sakagawa (1973) a las clases etarias, para calcular los meses de nacimiento (Tabla I), es posible separar las clases como provenientes de 3 épocas de nacimiento (grupos A, B y C). Los 3 grupos tienen épocas de nacimiento muy próximas; el grupo "C" de Noviembre a Marzo, el grupo "B" de Enero a Abril y el "A" de Abril a Julio (o Agosto), sin embargo, algunas observaciones muestran que éstos grupos son independientes. El grupo A ha aparecido todos los años, menos en 1973, y presenta los ejemplares más jóvenes (1970, 1971 y 1972; en 1974 no tenemos informaciones de ejemplares de menos de 3 años), por lo que podemos pensar que su área de reproducción es la que está más cerca del Sudeste y Sur del Brasil. El grupo B muestra una aparición bi-anual, habiéndose presentado en los años 1969, 1971 y 1973. El grupo C ha aparecido en los años 1971 y 1973, y en el primer semestre de 1975, 3 modas parecen indicar que éste año está presente nuevamente; pudiendo ser considerado de aparición bi-anual, junto con el grupo B, sin embargo, en el año 1969 no fué observado; su aparición se ha realizado con ejemplares de 100-103 cm (en 1970 se observan jóvenes que deben pertenecer al grupo C de 1971). En los años en que el grupo A aparece solo (1970, 1972 y 1974), se observa una clase etaria pequeña, de más edad y de difícil identificación (la de 1974-75 parece pertenecer al grupo B).

No hay dominio absoluto de un grupo sobre los otros, pero el grupo A es sin duda el mas importante; en los años 1970, 1972 y 1974, en que aparece solo (acompañado de una moda pequeña) la producción fué buena (Fig. 3 ; tab. II). El grupo B no es muy fuerte porque cuando dominó (1969 y 1973), el número de ejemplares fué muy bajo (Fig. 3 ; tab. II). El grupo C también parece que no es muy importante, por lo menos independientemente.

Las migraciones tienen tendencia a ser cíclicas, con algunas faltas (el grupo C en 1969 y el grupo A en 1973) y cuando los 3 grupos estuvieron juntos (1971), su presencia se reflejó en las buenas capturas (tab. II). Si la tendencia cíclica es verdadera, éste año (1975) debe ser similar al de 1971.

Los grupos aparecen principalmente en el inicio del segundo trimestre del año y desaparecen generalmente en el mes de Marzo, obteniéndose las mejores capturas entre los meses de Octubre a Febrero (tab. II). La área de pesca comprendida entre los paralelos 23°S y 32°S puede ser dividida en 2 partes, que para efectos prácticos indicaremos el paralelo 26°S; la sub-área Norte (23°S a 26°S), donde los barcos actúan durante el 4º y 1º trimestres, está dominada por las aguas tropicales de la Corriente del Brasil y es donde se encuentra el rabil con mayor abundancia; la sub-área Sur (26°S a 32°S) es de aguas mas templadas y durante el 2º y 3º trimestres, los barcos actúan en ésta región pescando principalmente *T. alalunga*, *T. obesus* y *X. gladius*. Esta observación es importante porque durante éste último periodo, los palangreros están generalmente pescando en una región donde el rabil es poco abundante (pero que está presente en la sub-área Norte), por éste motivo observamos bajos índices de abundancia relativa durante el 2º y 3º trimestres.

DISCUSION - La división de los 3 grupos de acuerdo con la fecha de nacimiento, puede ser puesta en duda por las observaciones de Le Guen & Sakagawa (1973); ellos observaron que algunas clases anuales crecen mas rápido que otras, de tal forma que, aplicando la fórmula de von Bertalanffy en ejemplares de 3 y 4 años, como es nuestro caso, podemos obtener fechas de nacimiento que no están de acuerdo con la realidad. Por otro lado, la fórmula empleada corresponde a ejemplares provenientes del Atlántico oriental. De todas maneras nuestros datos parecen consistentes y así mismo no constituyen el principal argumento para la separación de los 3 grupos. La prueba mas importante puede ser la del año 1971 cuando aparecieron juntos y consecuentemente dieron origen a la mejor producción desde 1969 a 1974.

#### BIBLIOGRAFIA

- Honma, M. & K. Hisada - 1971 - Structure of yellowfin tuna population in the Atlantic Ocean. Bull. Far Seas Fish. Res. Lab. (4), 93-124.
- Le Guen, J.C., & G.T. Sakagawa - 1973 - Apparent growth of yellowfin tuna from the eastern Atlantic Ocean. Fish. Bull. U.S. 71: 175-187.

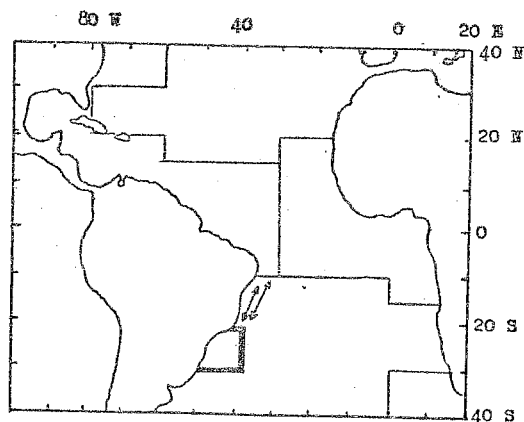


Figura 1 - Nueva región a ser considerada en los estudios de estructura poblacional del rabil en el Océano Atlántico.

AÑO	TALLAS DEL GRUPO	Nº de MODAS	FECHA APROXIMADA DE NACIMIENTO	GRUPO
1969	108 a 131 cm	4	Abril a Julio, 1966	A
1969	88 a 131 cm	10	Enero a Abril, 1967	B
1970	80 a 125 cm	11	Abril a Julio, 1968	A
1971	100 a 119 cm	5	Nov., 1968 a Enero, 1969	C
1971	88 a 119 cm	5	Febrero a Abril, 1969	B
1971	72 a 111 cm	7	Mayo a Julio, 1969	A
1972	64 a 111 cm	11	Mayo a Julio, 1970	A
1973	120 a 147 cm	11	Febrero a Abril, 1970	B
1973	100 a 135 cm	12	Dic., 1970 a Marzo, 1971	C
1974	92 a 127 cm	11	Abril a Agosto, 1972	A
1975	100 a 107 cm	3	Dic., 1972 a Enero, 1973	C

Tabla I - Tallas de los grupos y número de modas, en que se aplicó la fórmula de crecimiento de Le Guen & Sakagawa (1973), para separar los grupos de acuerdo con la época de nacimiento.

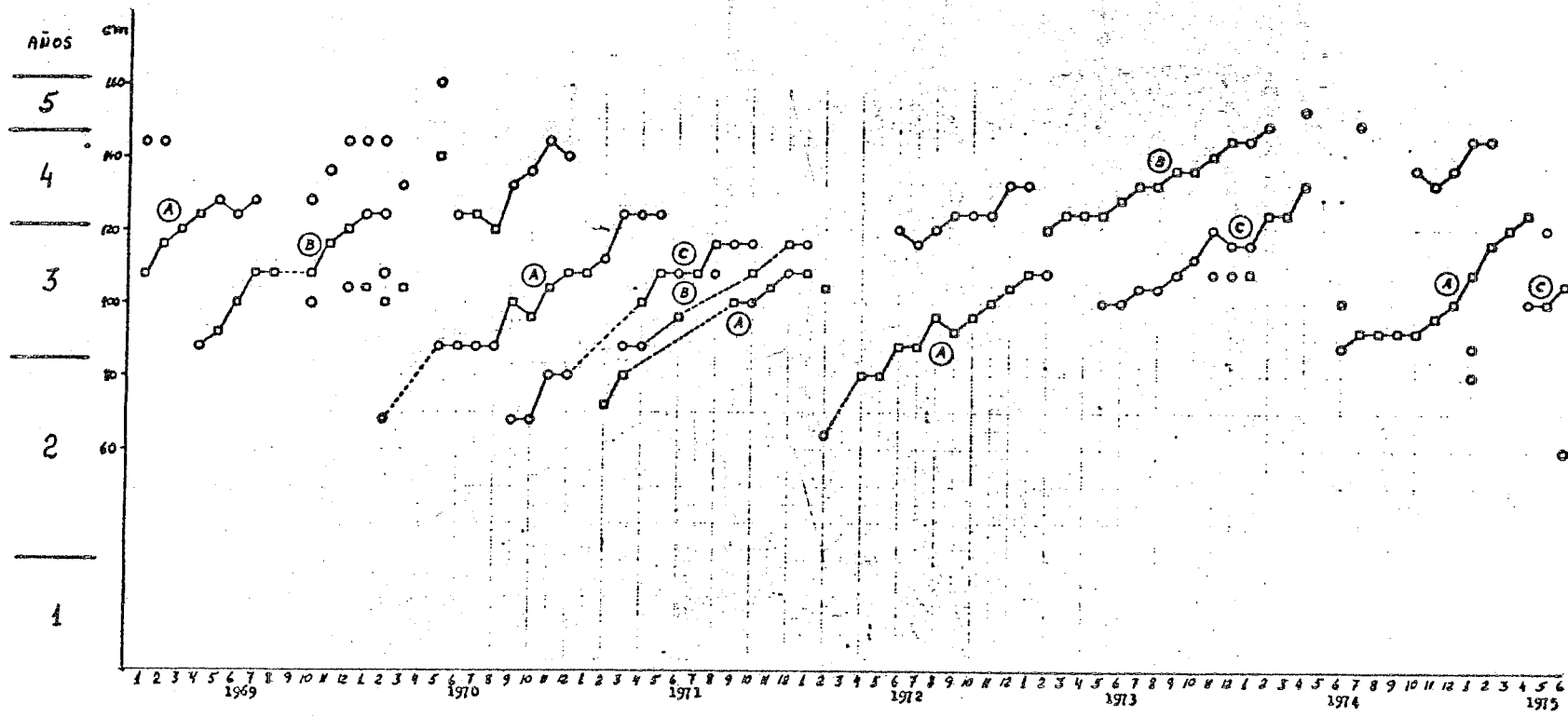


Figura 3 - Clases etarias del rabil, mostrando los grupos A, B y C, provenientes del Sudeste y Sur del Brasil (23°S a 32°S), desde 1969 al 1º semestre de 1975; agrupadas (provisionalmente) de acuerdo con las tallas más frecuentes de las modas mensuales.

- = representa la moda dominante del mes.
- = representa modas secundarias.