

VIERAEA	Vol. 45	253-266	Santa Cruz de Tenerife, octubre 2017	ISSN 0210-945X
---------	---------	---------	--------------------------------------	----------------

Datos de interés sobre restos de cetáceos en la dieta de *Centroscymnus coelolepis* (Bocage & Capello, 1864) (Somniosidae: Elasmobranchii) en las islas Canarias

PEDRO JOSÉ PASCUAL-ALAYÓN¹, IGNACIO JOSÉ LOZANO SOLDEVILLA²,
VIDAL MARTÍN MARTEL³, JOSÉ GUSTAVO GONZÁLEZ LORENZO²,
ALBERTO BRITO HERNÁNDEZ², & ALEJANDRO SANCHO RAFEL²

¹ *Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias
Vía Espaldón, Dársena Pesquera, Parcela 8 - 38180. Tenerife
e-mail: pedro.pascual@ca.ieo.es*

² *Sociedad Canaria de Cetáceos
Santa Cruz de Tenerife*

³ *Departamento de Biología Animal (Ciencias Marinas).
Facultad de Biología, Universidad de La Laguna.*

C/Astrofísico Francisco Sánchez s/n, 38206, La Laguna, islas Canarias, España

PASCUAL-ALAYÓN, P.J., I.J. LOZANO SOLDEVILLA, V. MARTÍN MARTEL, J.G. GONZÁLEZ LORENZO, A. BRITO HERNÁNDEZ & A. SANCHO RAFEL (2017). Interesting data on cetacean remains in the diet of *Centroscymnus coelolepis* (Bocage & Capello, 1864) (Somniosidae: Elasmobranchii) in the Canary Islands. *VIERAEA* 45: 253-266. <https://doi.org/10.31939/vieraea.2017.45.14>

RESUMEN: El presente artículo discute la dieta del tiburón de profundidad, *Centroscymnus coelolepis* (Bocage & Capello, 1864), conocido como palluda o rasqueta, en aguas del archipiélago canario. Se analiza de forma específica un único alimento, la carne de cetáceo, su tipología, frecuencia, tamaño y otras consideraciones sobre este tiburón de profundidad, *Centroscymnus coelolepis* y los cetáceos.

Palabras claves: Tiburón de profundidad, dieta, carroñero, palluda, rasqueta, islas Canarias.

ABSTRACT: The present article analyzes the diet of the Portuguese shark *Centroscymnus coelolepis* (Bocage & Capello, 1864) and its dietary habits in Canary waters. A single food type, cetacean meat, its typology, size, frequency and other considerations on the nutritional relationship between the Portuguese shark *Centroscymnus coelolepis* and the cetaceans are analyzed deeply.

Key words: deep water shark, diet, scavenger, palluda, rasqueta, Canary Islands.

INTRODUCCIÓN

La palluda o rasqueta, *Centroscymnus coelolepis* (Bocage & Capello, 1864), es un pequeño tiburón de profundidad perteneciente a la familia Somniosidae (Jordan, 1888). La longitud media de los individuos adultos se encuentra comprendida entre 70 cm y 100 cm, alcanzando una talla máxima de 120 cm aproximadamente (Ebert & Stehmann, 2013). Los machos son más pequeños que las hembras (Last & Stevens, 1994; Froese & Pauly, 2015) y presentan una amplia distribución en todos los océanos. Su hábitat preferente son las grandes profundidades de más de 1000 m donde suele encontrarse nadando junto al fondo o cerca de él (Last & Stevens, 1994). Especie frecuente en la plataforma continental, talud y llanuras batiales, presenta un amplio rango de distribución desde 128 m hasta 3.675 m de profundidad, sobre todo en aguas con temperaturas de 5°C a 13°C (Ebert & Stehmann, 2013). Desde 1991 se conoce su presencia en aguas canarias (Brito, 1991), siendo común entre 1000 y 2000 metros de profundidad.

La comunidad de cetáceos que se encuentra en aguas canarias es diversa y algunas especies forman grupos numerosos. Actualmente se tiene registrada la presencia de unos 26 cetáceos (19 odontocetos y 7 mysticetos). Algunas especies constituyen colonias estables o con diversos grados de residencia, como son los casos del calderón tropical *Globicephala macrorhynchus* (Gray, 1846) (Heimlich-Boran, 1990), el cachalote *Physeter macrocephalus* (Linnaeus, 1758) (André, 2000) o el delfín mular *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). Las aguas canarias por su ubicación geográfica se caracterizan, además de por una alta riqueza de especies, por ser zona de paso de mysticetos, como el rorcual tropical *Balaenoptera edeni* (Anderson, 1879) o el rorcual aliblanco *Balaenoptera acutorostrata* (Lacépède, 1804), que viajan hacia zonas subtropicales. También se ha constatado la presencia del calderón boreal *Hyperoodon ampullatus* (Forster, 1770), el delfín de dientes rugosos (Steno bredanensis (G. Cuvier in Lesson, 1828)) o el delfín de Fraser *Lagenodelphis hosei* (Fraser, 1956) (Martin & Carrillo, 1991), que pasan con frecuencia en sus rutas migratorias por las aguas canarias. La colonia más abundante de cetáceos en Canarias es la de calderón tropical *Globicephala macrorhynchus*, cuya población residente en el suroeste de Tenerife fue censada por primera vez a principios de la década de los noventa, estimándose en unos 495 ejemplares (Heimlich-Boran, 1993). También el delfín mular presenta poblaciones residentes en Canarias, siendo la sub-población del suroeste de Tenerife unas de las más numerosas (Martin *et al.* 1992). La comunidad de condrictios de profundidad en Canarias es muy diversa con más de 20 especies presentes (Brito *et al.*, 1998).

En la zona de Canarias, la palluda o rasqueta, con un amplio rango de distribución batimétrica desde los 750 m hasta 2100 m de profundidad, es una de las especies de tiburón de profundidad más frecuentes, común en el talud insular de las Islas. Esta especie ha sido estudiada por diferentes autores en distintos lugares oceánicos, aunque existe escasa información sobre determinados aspectos de sus hábitos alimenticios. En nuestros estudios, con los contenidos estomacales de esta especie, podemos señalar la existencia de una gran variedad de tipos alimenticios en su dieta. Con respecto al grupo de peces óseos, encontramos vértebras o restos pertenecientes a las familias Moridae, Trichiuridae, Macrouridae, Myctophidae y Synphobranchidae, para el grupo de los cefalópodos encontramos piezas bucales y restos de especies pertenecientes a los géneros *Pholidoteuthis*, *Todarodes*, *Histioteuthis*

y *Architeuthis* y para el grupo de crustáceos, encontramos elementos estructurales de algunas especies de las familias Mysidacea y Decapoda. La tipología y grado de digestión, que presentan los restos encontrados en el interior de los estómagos de la palluda o rasqueta, es la misma que la recogida en las referencias bibliográficas existentes sobre estudios de contenidos estomacales en tiburones de profundidad. Con respecto a los restos de peces óseos, los más frecuentes serían las escamas, lentes oculares, piezas de músculo o ejemplares enteros. La dura piel de peces condriictios también suele aparecer, aunque es poco frecuente. En relación a cefalópodos serían picos o bocas, trozos de tentáculos o de manto y lentes oculares. Las partes duras corporales de crustáceos como pinzas y caparazones son más frecuentes de este grupo de presas. Y finalmente, en el contenido estomacal de este tiburón de profundidad aparecen piezas de diversa naturaleza de carne de cetáceo. Sobre este alimento será sobre el que centremos nuestra atención para un estudio más exhaustivo y profundo.

En algunos trabajos publicados sobre la alimentación de los tiburones de profundidad, se mencionan o se hace referencia a la carne de cetáceo como una categoría alimenticia más dentro de la dieta de estos tiburones. Uno de los primeros trabajos publicados, analizando 12 ejemplares de *Centroscymnus coelolepis*, encuentra en tres ejemplares de tiburón, piezas o trozos de grasa y piel de cetáceos (Clarke & Merret, 1972). Estos autores afirman que la procedencia de este tipo alimenticio es la consecuencia de ataques de estos tiburones de las profundidades sobre los cetáceos, cuando éstos se sumergen a la búsqueda de cefalópodos. Mauchline & Gordon (1983), estudiando 18 especímenes de *Centroscymnus coelolepis* del Atlántico Norte, encuentran un 72.2 % de estómagos vacíos y sólo 5 especímenes presentaban comida en sus estómagos, consistiendo predominantemente en restos de cefalópodos y peces. En otros estudios, analizando 114 estómagos de esta especie de tiburón, capturados entre 800 m y 1200 m por el F.F.S. "Walther Herwig", hallan la mayoría vacíos y solo 24 conteniendo alimento. Restos de cefalópodos estaban presentes en 9 estómagos, una especie de Macrúlido: *Coryphaenoides rupestris* (Gunnerus, 1765) en 3 estómagos; un pez de la familia Alepocephalidae en 5 estómagos y restos de músculo de cetáceo aislados o con grasa en 6 estómagos (Mauchline & Gordon, 1983). Observaciones actuales en la zona noroeste del Atlántico sugiere que los cetáceos están regularmente incluidos en la dieta de estos tiburones, aunque son menos importantes que los cefalópodos y peces (Mauchline & Gordon, 1983). Estudios realizados en el mar Mediterráneo (Carrasón *et al.* (1992), analizando 86 especímenes de *Centroscymnus coelolepis*, señalan un alto porcentaje de estómagos vacíos (42.2 %), siendo un obstáculo importante para alcanzar conclusiones consistentes. En este estudio del Mediterráneo, se menciona también la presencia de algunos restos de tejidos y grasa de cetáceos como consecuencia de hábitos carroñeros. Para estos autores, la dieta de esta especie consistió principalmente en cefalópodos, crustáceos decápodos y peces. Ebert *et al.*, (1992) analizando 93 especímenes de *Centroscymnus coelolepis*, de los cuales sólo 71 contenían alimento, encuentran que la categoría alimenticia cefalópodos es la más numerosa (con un IRI más alto que el resto), mencionando que los fragmentos de cetáceos están presentes regularmente en su dieta. Existen, no obstante, numerosos trabajos sobre la alimentación en otras especies de tiburones de profundidad que hacen referencia a la tipología y significación de cada tipo alimenticio en su dieta como por ejemplo en Yano & Musick (1992), que analizando el contenido estomacal de una hembra de *Pseudotriakis microdon* (de Brito Capello, 1868) capturada en aguas Ca-

narias, encuentran comida digerida, una pera, una bolsa de plástico y una lata de bebida refrescante, evidenciando que la contaminación humana puede llegar a la zonas abisales de los océanos. Bigelow & Schroeder, 1944, sobre el contenido estomacal de una hembra del tiburón durmiente, *Somniosus pacificus* (de 3.60 m de largo, señala un espécimen completo de delfín *Lissodelphis peronii* (Lacépède, 1804) de 87 cm de longitud, si bien se trataba de un feto de *Lissodelphis peronii*. Estos autores afirman que el tiburón atacó al delfín vivo y arrancó parte del vientre y el feto en su totalidad (Crovetto, 1992). También Ebert (1994) estudiando la dieta del tiburón abisal *Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788) concluye que la dieta de esta especie varía con el crecimiento. En especies grandes, de más de 2 metros de largo, los mamíferos marinos representan el grupo alimenticio más importante. Energéticamente este tipo de alimento es muy beneficioso para un gran tiburón abisal. Una presa grande con abundante grasa como la de los cetáceos es más nutricional que numerosas y pequeñas presas como los peces o cefalópodos, concluye este autor. Nuestro artículo aporta datos nuevos sobre la composición específica de la dieta, importancia relativa de los diferentes tipos alimenticios y se analiza de forma exhaustiva sus hábitos así como la relación existente entre las muertes de cetáceos en mar abierto y la actividad carroñera de esta especie.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio se realiza analizando los tiburones capturados en campañas de investigación realizadas entre los años 1991 y 1999 en las islas Canarias. Las capturas se realizaron mediante palangres verticales de fondo con 40 anzuelos en profundidades entre 600 y 2100 m en aguas del archipiélago canario (fig.1). El contenido estomacal de cada ejemplar se conservó en alcohol al 70%, con el fin de abordar posteriormente, el estudio de la alimentación y hábitos alimentarios de esta especie. Dicho análisis se llevó a cabo utilizando,

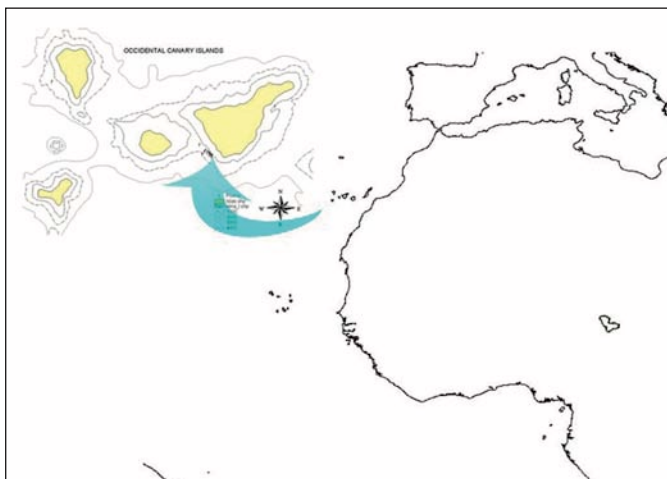


Figura 1.- Mapa del océano Atlántico con la indicación del área de estudio.

como primera aproximación, un método frecuencial (Pinkas et al. 1971) por grupos de alto rango taxonómico, con la intención de complementarlo posteriormente una vez identificadas todas las presas.

$$IRI = (\% N + \% M) * \% F \quad (\text{PINKAS et al. 1971})$$

Donde % N es el porcentaje numérico, % M es el porcentaje de la masa o peso y % F es la frecuencia de aparición.

Para el tipo alimenticio *cetáceo* se realizó un estudio más amplio y profundo. Se contabilizó el número, se dibujó la forma y se anotó la tipología de cada pieza de carne de cetáceo. Se midió el largo, ancho y alto de cada pieza de carne.

RESULTADOS

Durante nuestro período de estudio en Canarias, se capturaron 213 ejemplares, de 72 a 117 cm de longitud. El estómago de todos los ejemplares fue examinado y sólo 69 contenían alimento, un 32.4 %. Este bajo porcentaje de estómagos con alimento se debe a las importantes pérdidas del contenido —por el lavado— a que se ven sometidos los estómagos durante el ascenso desde las grandes profundidades cuando son capturado mediante el palangre, hacer notar, que los ejemplares una vez muertos suelen venir r con la boca abierta enganchados en los anzuelos desde el fondo hasta la superficie, en un largo tránsito de más de 1 kilómetro. El alto porcentaje de estómagos vacíos (67.6 %) dificultó notablemente el estudio de la alimentación.

Los peces fueron la categoría alimenticia más importante de su dieta, con el *IRI* más alto, con un valor de 3371.97; seguido de la categoría cetáceos, *IRI* = 2229.46 y en tercer lugar los cefalópodos, *IRI* = 2212.22. Analizando las aportaciones en número de presas consumidas, los peces constituyen el grupo alimenticio más numeroso, seguido por cefalópodos, cetáceos y crustáceos en último lugar. Pero si nos centramos en el aporte en peso o masa de cada tipo alimenticio, son los cetáceos la categoría alimenticia más importante en su dieta, seguido de peces, cefalópodos y en último lugar los crustáceos con una aportación casi insignificante (Tabla I).

Tabla I.- Composición específica, en porcentaje, según los diferentes tipos de presas en número (%N), masa (%M) y frecuencia (%F) e índice de relativa importancia de las diferentes presas (*IRI*) en la dieta de *Centroscymnus coelolepis*.

Tipos presas	% N	% M	% F	IRI
Teleósteos	42.04	20.87	53.6	3371.97
Cefalópodos	35.22	14.05	44.9	2212.22
Crustáceos	2.27	0.096	2.9	6.86
Cetáceos	20.45	64.97	26.1	2229.46

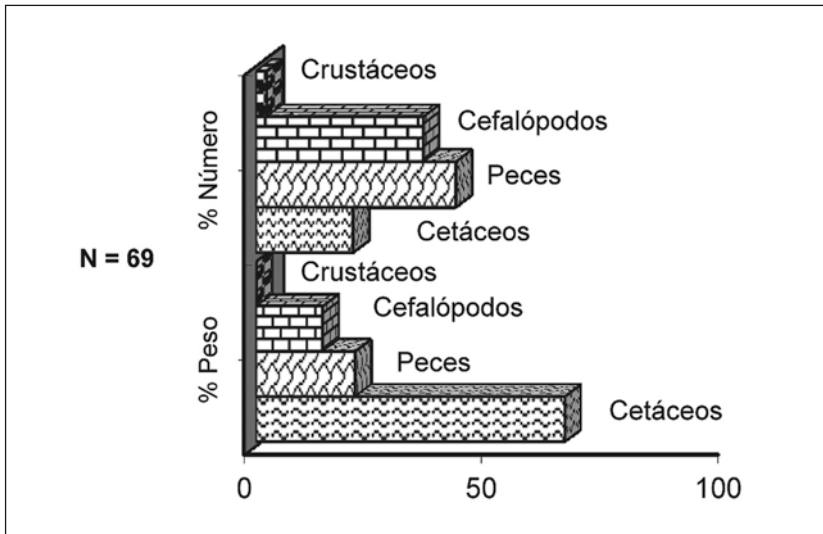


Figura 2.- Composición en porcentaje de número y peso de los diferentes tipos de categorías alimenticias en la dieta de la palluda o rasqueta en Canarias.

La importancia relativa de cada una de las categorías alimenticias se muestra en la figura 2. Hay que hacer mención especial al papel destacado de *cetáceos* en la dieta de este tiburón de las profundidades.

En la tabla II se presentan el contenido estomacal detallado de los especímenes estudiados con presencia de restos de cetáceos. Se presenta información de la posición de captura, longitud total y anchura de la boca de estos ejemplares. También, el peso total de esta categoría alimenticia, el número de piezas presentes en cada estómago, las medidas de largo, ancho y alto de cada pieza o resto y la naturaleza de cada una de ellas.

Analizado la naturaleza de las piezas de cetáceo ingerida, encontramos que las de grasa representan un 34.02 %, las piezas de grasa-piel un 16.49 %, las piezas de grasa-músculo un 15.46 %, las vísceras un 12.37 % y aletas un 1.03 % del total de las piezas encontradas. Centrándonos únicamente en las dimensiones de las piezas de grasa, éstas oscilan entre los 15 mm hasta un máximo de unos 400 mm de largo, con una media de 67.53 mm. Y con un alto desde 6 mm hasta un máximo de 160 mm, con una media de 36, 13 mm. El grueso de estas piezas, osciló desde unos 2 mm a un máximo de 120 mm, con una media de 21,41 mm. El número máximo de piezas presentes por estómago fue de 12 y el mínimo de 2 piezas, existiendo una media de 4,69 piezas de cetáceo por estómago. En la figura 3, se presentan dibujos con la forma más frecuente de las piezas de carne de cetáceo encontradas en los estómagos de este tiburón de profundidad. Generalmente las piezas son de tipo arriñonado como consecuencia de la morfología y tipo de dientes presentes en las mandíbulas de esta especie. El maxilar superior posee dientes lanceolados agrupados princi-

Tabla II.-

Ejemplar	Fecha captura	Posición captura	Profundidad (m)	Longitud total (cm)	Anchura boca (mm)	Dimensión de la pieza (mm)			Peso Total Contenido (g)	Tipología de la pieza
						Largo	Alto	Ancho		
1	05/05/91	28°02'00"N 16°47'00"W	1600	95	80	53	50	19	150,73	Pieza de grasa
						43	34	15		Pieza de grasa
						31	21	7		Pieza de grasa
						40	30	13		Pieza de grasa
						34	28	13		Pieza de grasa
						42	23	13		Pieza de grasa
						43	32	15		Pieza de grasa
						45	31	11		Pieza de grasa
						52	16	11		Pieza de grasa
						45	33	10		Pieza de grasa
						35	25	11		Pieza de grasa
						36	25	6		Pieza de grasa
2	30/10/92	27°59'00"N 16°45'00"W	1500	100		--	--	--	15,9	Pieza de venas y músculo
						--	--	--		Pieza de grasa
3	23/08/93	28°00'13"N 16°46'14"W	1700	113	91,7	65	31	28	619,43	Pieza de grasa y piel
						73	27	20		Pieza de grasa y piel
						64	48	20		Pieza de grasa y piel
						196	50	25		Pieza de grasa y piel
						--	--	--		Pieza de músculo y viscera.
4	27/08/93	28°00'28"N 16°45'55" W	1500	80,5	65	60	54	20	169,83	Pieza de grasa
						49	64	20		Pieza de grasa
						42	20	9		Pieza de grasa y piel
5	27/08/93	28°00'28"N 16°45'55"W	1500	89	73	64	32	33	30,8	Pieza de grasa y piel
						60	30	25		Pieza de grasa
6	23/10/93					75	46	37	1610	Pieza de grasa y piel
						99	80	28		Pieza de grasa
						73	70	28		Pieza de grasa y piel

						79	39	37		Pieza de grasa y piel
						65	46	33		Pieza de grasa y piel
						46	6	25		Pieza de grasa, piel y músculo
						400	70	30		Pieza de intestino
						125	50	25		Pieza de intestino
7	19/09/94	28°34'58"N 18°01'02"W	1350	110		110	43	20	511,88	Pieza de músculo
						100	35	20		Pieza de músculo
8	19/06/96	28°01'12"N; 16°46'16"W	1400	111,5	89	51	35	26	125,4	Pieza de grasa y piel
						39	15	15		Pieza de grasa
						31	10	12		Pieza de grasa y piel
						45	9	2		Pieza de grasa
9	20/06/96	28°01'38"N 16°48'36"W	1700	105	71	100	47	11	73,8	Pieza de tejido conectivo y músculo
						--	--	--		Pieza de vejiga, intestino, bazo y páncreas
						--	--	--		Pieza de hígado
10	20/09/96	28°01'53"N 16°48'35"W	1700	90	75	62	16	27	145,25	Pieza de grasa y piel
						40	15	25		Pieza de grasa
						50	14	25		Pieza de músculo
11	21/09/96	28°00'44"N 16°49'33"W	2000	106	79	46	44	18	238,68	Pieza de grasa
						44	25	18		Pieza de grasa y músculo
						68	23	22		Pieza de grasa, músculo y tejido conectivo
12	28/09/96	28°02'32"N 16°48'03"W	1600	92	78	60	25	13	424,42	Pieza de grasa y piel
						46	20	12		Pieza de grasa
						32	21	11		Pieza de grasa
						48	29	26		Pieza de grasa
						63	34	24		Pieza de grasa y piel
						43	19	10		Pieza de grasa y músculo
						60	35	10		Pieza de grasa
						50	40	30		Pieza de grasa
						51	38	24		Pieza de grasa
						40	24	19		Pieza de grasa
						45	34	24		Pieza de grasa y piel
						65	43	22		Pieza de tejido conectivo y músculo
13	23/04/97	27°59'56"N; 16°45'25"W	1560	76,5	70	63	38	13	39,21	Pieza de tejido conectivo
						47	30	20		Pieza de tejido conectivo
						15	10	8		Pieza de músculo

14	23/04/97	27°59'56"N; 16°45'25"W	1560	91	71	46	38	13	415,75	Pieza de grasa
						40	13	9		Pieza de grasa
						60	30	120		Pieza de grasa con una gran pieza de músculo
15	26/04/97	28°01'16"N 16°47'05"W	1600	105,5	83	67	44	30	64,8	Pieza de tejido conectivo y músculo con partes de riñón, páncreas, hígado y ampollas del intestino
16	09/05/97	28°01'16"N 16°46'02"W	1445	120	84	125	50	22	214,95	Pieza de grasa con piel, tejido conectivo y un trozo de glándula de succión de un ejemplar de <i>Stenella frontalis</i>
						140	60	20		Pieza de grasa con piel, tejido conectivo y un trozo de glándula de succión.
17	10/05/97	28°05'13"N 16°50'53"W	1590	102,6	--	220	160	22	274,4	Aleta dorsal de un ejemplar joven de <i>Globicephala macrorhynchus</i>
						53	41	19		Pieza de grasa
18	01/12/98	28°23'21"N; 16°14'59" W	1200	99,5	86	56	48	11	640,77	Pieza de tejido conectivo
						70	24	34		Pieza de grasa
						47	44	42		Pieza de grasa y músculo
						95	65	37		Pieza de grasa, músculo and viscera
						60	30	26		Pieza de grasa
						--	--	--		Pieza de grasa y músculo
						--	--	--		Pieza de músculo y glándula de succión
						--	--	--		Pieza de grasa, tejido conectivo y muscular y vísceras de cetáceo

palmente en una posición central y el maxilar inferior posee dientes en forma de hoja muy cortos y cúspides oblicuas. Este tipo de dientes le permite fácilmente asirse a la presa con la mandíbula superior y cortar de forma limpia mediante la mandíbula inferior.

Estudiando la procedencia de aquellos especímenes que presentaban carne y grasa de cetáceo en sus estómagos se concluye que: los especímenes 3, 4 y 5 fueron capturados en la misma zona geográfica y época. La tipología y grado de digestión de las piezas encontradas en estos estómagos fue la misma en los tres casos. Los especímenes 8, 9, 10, 11 y 12 fueron capturados también en una zona con un radio de unas 2 millas náuticas y con una diferencia de días. La tipología de las piezas encontradas en sus estómagos también fue muy parecida en aspecto y en el grado de digestión. De igual forma, los especímenes 13,

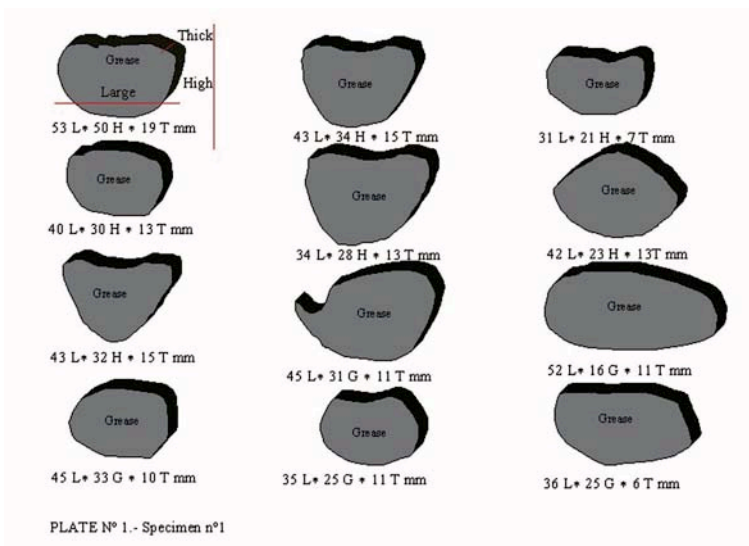


Figura 3.- Morfología de las piezas de grasa de cetáceo encontradas en los estómagos de la palluda o rasqueta en Canarias.



Lámina 1.- Piezas de grasa, músculo y vísceras de cetáceos encontrados en los estómagos de la palluda o rasqueta en Canarias.

14, 15 y 16 se capturaron en la misma zona y época, y también sus restos de cetáceos manifestaban las mismas características y grado de digestión entre sí (ver lámina 1). Estos resultados evidencian y demuestran claramente que estos especímenes se alimentaron del mismo cadáver de cetáceo en cada caso. El espécimen 17 contenía una pequeña aleta dorsal de un calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*), que atendiendo a la época de captura pudiera tratarse de un pequeño aborto de esta especie de cetáceo (Vidal Martín, com. pers.).

DISCUSIÓN

La bibliografía consultada, relacionada con el comportamiento depredador y dieta de *Centroscymnus coelolepis*, establece que este tiburón de profundidad puede llegar a atacar a cetáceos vivos cuando éstos se sumergen profundamente para alimentarse (Clarke & Merrett, 1972). En este trabajo presentamos datos relativos a la coincidencia en la localización y temporalidad de capturas de esta especie con presencia de carne de cetáceo en sus estómagos. Estos estómagos contenían un elevado número de piezas con un aspecto muy parecido, sugiriendo que se trataría de una única especie de cetáceo, y siempre el mismo grado de digestión. También la tipología de los contenidos evidencia que las vísceras de cetáceos son, en muchos casos, consumidas. Estos datos son evidentes y concluyentes, demostrando que estos tiburones de profundidad se alimentan de cetáceos muertos cuando éstos caen al fondo abisal en una pura actividad carroñera y nunca como una acción depredadora activa. Hay que considerar que *Centroscymnus coelolepis* es de hábitos bentónicos y en Canarias se localiza entre los 750 m hasta los 2100 m de profundidad (Brito et al, 1998). Estas profundidades son excesivas para la capacidad de buceo de los cetáceos. Otro aspecto a tener en cuenta, es la escasa posibilidad que este tiburón de natación lenta, podría tener para atacar a un cetáceo mucho más grande y veloz. El elevado número de trozos de cetáceos, con un mismo grado de digestión y vísceras presentes en los estómagos, evidencia una actividad carroñera evidente. Por lo tanto, consideramos la afirmación de Clarke & Merrett (1972), sobre la posibilidad de ataque de estos tiburones a cetáceos vivos, como errónea o muy poco probable.

Crovetto (1992) menciona un ataque de una especie de tiburón abisal, *Somniosus cf. pacificus*, a un cetáceo vivo, *Lissodelphis peronii*, Lacépède 1804, en aguas chilenas. Las posibilidades de un tiburón de profundidad, grande y lento son nulas o muy escasas para capturar a un cetáceo rápido y veloz como *Lissodelphis peronii*. Para nosotros, este hecho ocurrido en aguas chilenas, se trataría de un caso similar al mencionado por Clarke y Merrett (1992), de simple y pura actividad carroñera de esta especie, devorando a este delfín ya muerto y con un feto en su vientre.

Por otra parte, los resultados presentados sobre la categoría alimenticia “*peces*” nos proporcionan pistas y nos ayudan a corroborar que la palluda o rasqueta es un carroñero muy activo. La naturaleza observada en esta categoría alimenticia fue de un 94,6 % de los estómagos conteniendo sólo restos y partes o vértebras sueltas y aisladas de peces, algunos de ellos pelágicos. Solo un 5,4 % de los estómagos contenían piezas completas o enteras de peces. Todos estos resultados confirman y proporcionan mucha robustez a nuestra opinión

final que concluye que, esta especie de tiburón de las profundidades, tiene un comportamiento carroñero muy acentuado y un comportamiento como depredador activo muy bajo o casi nulo. La afirmación que hace Ebert (1994) sobre la gran capacidad energética de grandes fragmentos alimenticios frente a restos más pequeño, la consideramos muy acertada, puesto que la categoría *cetáceos* (grasa, músculos y vísceras) representa un valor alimenticio energéticamente muy valioso para este tiburón abisal, sobre todo para subsistir en un hábitat donde el alimento escasea.

Afirmamos, por lo tanto, que la dieta de este pequeño tiburón, se caracteriza por ser de amplio espectro alimenticio, incluyendo peces, cetáceos, cefalópodos y crustáceos. Los cadáveres de cetáceos que llegan al fondo, representan un alimento muy apreciado y que consume con gran voracidad cuando tal suceso se produce.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDRÉ, M. (2000). El cachalote *Physeter macrocephalus*, en las islas Canarias. Las Palmas de Gran Canaria: Servicio de Publicaciones. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- BOCAGE, B. & DE B. CAPELLO (1864). Sur quelques espèces inédites de *Squalidae* de la tribu Acanthiana Gray, qui fréquentent les côtes du Portugal. *Proceedings of the Zoological Society of London*: 260-263.
- BRITO, A. (1991). Catálogo de los peces de las Islas Canarias. *Francisco Lemus Editor*. La Laguna: 230 pp.
- BRITO, A., P. J. PASCUAL-ALAYÓN, R. RABANAL, M. HERNÁNDEZ, I.J. LOZANO SOLDEVILLA, A BÁEZ, A. SANCHO, G. GONZÁLEZ, J.M. FALCÓN, J.I. SANTANA & J. A. GONZÁLEZ (1998). Peces cartilaginosos de Canarias. Los tiburones de los fondos profundos y su aprovechamiento pesquero. Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.
- CARRASSÓN, M., C. STEFANESCU & J. E. CARTES (1992). Diets and bathymetric distributions of two bathyal sharks of the Catalan deep sea (western Mediterranean). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 82: 21-30
- CLARKE, M. R. & N. R. MERRETT (1972). The significance of squid, whale and other remains from the stomachs of bottom living deep-sea fish. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 52: 599-603.
- CROVETTO, A. (1992). *Lissodelphis peronii* Lacépède 1804 (Delphinidae, cetacea) within the stomach contents of a sleeping shark, *Somniosus cf. pacificus* Bigelow and Schroeder 1944, in Chilean waters. *Marine mammal science*, 8(3): 312-314.
- EBERT, D. A., L. J. V. COMPAGNO & P. D. COWLEY (1992). A preliminary investigation of the feeding ecology of squaloid sharks off the west coast of southern Africa. *S. Afr. J. mar. Sci.* 12: 601-609.
- EBERT, D. A. (1994). Diet of the sixgill shark *Hexanchus griseus* off southern Africa. *S. Afr. J. mar. Sci.* 14: 213-218.
- EBERT, D.A. & M. F. W. STEHMANN (2013). Sharks, batoids, and chimaeras of the North Atlantic. *FAO Species Catalogue for Fishery Purposes*. No. 7. Rome, FAO: 523 pp.

- FROESE, R. & D. PAULY. Editors. (2015). FishBase. World Wide Web electronic publication (Online). Available: www.fishbase.org, ver 08/2015.
- HEIMLICH-BORAN, J.R. (1990). Occurrence and group structure of short finned pilot whales (*Globicephala macrorhynchus*) off the western coast of Tenerife, Canary Islands. A Progress Report to the Department of Zoology Cambridge Univ., Cambridge.
- HEIMLICH BORAN, J. R. (1993). Social structure of the short finned pilot whale (*Globicephala macrorhynchus*). PHD. Cambridge University
- LAST, P.R. & J.D. STEVENS (1994/2009). Sharks and rays of Australia. CSIRO, Australia: 513 pp.
- MARTÍN, V. & M. CARRILLO (1991). Programa de estudio de Cetáceos varados en Canarias. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.
- MARTÍN, V., R. MONTERO, R., J. HEIMLICH-BORAN, J. & S. HEIMLICH-BORAN (1992). Preliminary observations of the cetacean fauna of the Canary Islands. En: Evans, P.G. (ed.) Proceedings of the 6TH annual conference of the European Cetacean Society. San Remo.
- MAUCLINE, J.D. & J. D. M. GORDON (1983). Diets of the sharks and chimaeroids of the Rockall Trough, northeastern Atlantic Ocean. *Mar. Biol.* 75 (2/3): 269-278
- PINKAS, L., M. S. OLIPHANT, M. S. & L. K. IVERSON (1971). Food habits of albacore, bluefin tuna and bonito in Californian waters. *Fish Bull. Calif.* 152: 105 pp.
- YANO, K. & L. A. MUSICK (1992). Comparison of morphometrics of Atlantic and Pacific specimens of the false catshark, *Pseudotriakis microdon*, with notes on stomach contents. *Copeia* 1992(3):877-886.

