

TAXONOMÍA Y PRESENCIA DE DOS MICTÓFIDOS CONGENÉRICOS, *LAMPANYCTUS CROCODILUS* (RISSE, 1810) Y *L. INTRICARIUS* TANING, 1928 EN EL MEDITERRÁNEO (OSTEICHTHYES, MYCTOPHIDAE)

C. STEFANESCU, D. LLORIS & J. RUCABADO

Stefanescu, C., Lloris, D. & Rucabado, J., 1991. Taxonomía y presencia de dos mictófidos congénéricos, *Lampanyctus crocodilus* (Risso, 1810) y *L. intricarius* Taning, 1928 en el Mediterráneo (Osteichthyes, Myctophidae). *Misc. Zool.*, 15: 195-201.

Taxonomy and presence of two congeneric myctophids, Lampanyctus crocodilus (Risso, 1810) and L. intricarius Taning, 1928 in the Mediterranean Sea (Osteichthyes, Myctophidae).— The presence in the Mediterranean Sea of the myctophid *Lampanyctus intricarius* Taning, 1928 is discussed. Several Mediterranean specimens referred to the species *L. intricarius* and *L. crocodilus* (Risso, 1810) and some Atlantic specimens of *L. intricarius* are studied using numerical methods. The Mediterranean record of *L. intricarius* is thus based on misidentified specimens of *L. crocodilus* and so *L. intricarius* cannot be considered to be part of the Mediterranean ichthyofauna. The most important meristic characters distinguishing *L. intricarius* from *L. crocodilus* are also discussed.

Key words: *Lampanyctus*, Osteichthyes, Myctophidae, Numerical taxonomy, Mediterranean Sea.

(*Rebut: 19 XI 91; Acceptació condicional: 25 V 92; Acc. definitiva: 9 VI 92*)

Constantino Stefanescu, Domingo Lloris, Jaime Rucabado, Institut de Ciències del Mar-CSIC, Passeig Nacional s/n., 08039 Barcelona, Espanya (Spain).

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto BATIMAR (CSIC-CAICYT; referencia PAC 86-008/ID 821).

INTRODUCCIÓN

Dentro del conjunto de la ictiofauna mesopelágica de la región del noratlántico y del Mediterráneo destaca, por su importancia numérica y por el elevado número de especies, la de los Myctophidae (HULLEY, 1984; BAUCHOT, 1987). La taxonomía de este grupo es particularmente compleja debido a la alta semejanza que existe entre muchas de las especies que lo componen. El número y disposición de las series de fotóforos resulta ser un carácter imprescindible para una determinación correcta en un buen número de especies; ésta, por otra parte,

se ve a menudo dificultada por el estado defectuoso en que son capturados los ejemplares.

De acuerdo con HULLEY (1984) y FREDJ & MAURIN (1987), el número de especies de mictófidos que se encuentran en el Mediterráneo es de 18. Recientemente, ALLUÉ & RUBIÉS (1984) señalaron la presencia de un nuevo representante, *Lampanyctus intricarius* Taning, 1928, en aguas del mar Catalán. Posteriormente, esta cita fue recogida por LLORIS et al. (1984) en el listado de las especies ícticas que habitan este mar. *L. intricarius*, que tiene una distribución geográfica muy amplia de tipo bipolar templada

(BACKUS et al., 1977; HULLEY, 1990), ha sido citada únicamente en dicha ocasión para el Mediterráneo. Aunque STEFANESCU (1991) asignó provisionalmente ocho nuevos ejemplares a esta especie, ya indicaba como muy cuestionable su presencia en el Mediterráneo. ALLUÉ & RUBIÉS (1984) consideraban que *L. intricarius* debería estar bien distribuido en parte del Mediterráneo occidental, y que la ausencia de registros sería consecuencia de una probable confusión con *L. crocodilus*, especie muy frecuente en el área y morfológicamente muy parecida. *L. crocodilus* tiene una distribución geográfica mucho más restringida, estando limitado al Noratlántico y Mediterráneo entre los paralelos 33° y 65°N (HULLEY, 1990).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el estudio taxonómico de *L. crocodilus* y de *L. intricarius* se ha revisado material depositado en las colecciones del Natural History Museum (London) (BMNH) y en la colección ictica IIPB, del Instituto de Ciencias del Mar (ICM). La procedencia de los ejemplares así como sus números de registro se detallan a continuación. Entre paréntesis se indica, de forma abreviada, la especie (C: *L. crocodilus*; I: *L. intricarius*) y el lugar de procedencia (M: Mediterráneo; A: Atlántico), así como la longitud estándar en mm. En caso de que el ejemplar esté etiquetado como una especie distinta, ésta se indica entre comillas.

Lampanyctus crocodilus

BMNH 88.6.15.13, Niza, un ejemplar (CM14, 116,3) ("*Scopelus crocodilus*"). BMNH no catalogado, Mediterráneo, dos ejemplares (CM15, 193,1; CM16, 186,7) ("*Scopelus crocodilus*"). BMNH 85.7.1.2-3, Niza, dos ejemplares (CM17, 204,5; CM18, 176,5)

("Scopelus crocodilus"). BMNH 1976.7.30.26-33, Banyuls-sur-Mer, ocho ejemplares (CM1, 106,2; CM2, 106,8; CM3, 116,1; CM4, 126,2; CM5, 124,1; CM6, 90,1; CM7, 125,1; CM8, 119,8). IIPB 190/1982, 191/1982, 192/1982, 193/1982 y 194/1982, mar Catalán, cinco ejemplares (CM9, 120,4; CM10, 130,2; CM11, 121,4; CM12, 125,7; CM13, 104,6). IIPB 6/1983, 7/1983, 8/1983, 9/1983 y 10/1983, mar Catalán, cinco ejemplares (IM1, 119,6; IM2, 149,2; IM3, 118,8; IM4, 110,7; IM5, 104,9) ("*Lampanyctus intricarius*"). IIPB, no catalogado, mar Catalán, seis ejemplares (CM19, 78,7; CM20, 60,1; CM21, 68,7; CM22, 80,0; CM23, 82,7; CM24, 103,5).

Lampanyctus intricarius

BMNH 1902.11.26.2, Noratlántico (31°N-37°W), un ejemplar (IA1, 177,8) procedente del interior del estómago de un ejemplar de *Melanocetus johnsoni*. BMNH 1930.1.12.811-1 (Discovery Commit., Ex. Parr), un ejemplar (IA2, 109,0). BMNH 1972.1.26.17-28, SW de Irlanda (51°40'N-13°36'W), cuatro ejemplares (IA3, 65,5; IA4, 61,4; IA5, 54,8; IA6, 82,1) ("*Lampanyctus crocodilus*"). IIPB 13/1985, 14/1985, 15/1985 y 16/1985, costas de Namibia, cuatro ejemplares (IA7, 118,2; IA8, 125,0; IA9, 122,8; IA10, 104,3). P.Rubiés coll. (ICM), no catalogado, banco de Valdivia (Namibia), cuatro ejemplares (IA11, 185,0; IA12, 148,8; IA13, 145,9; IA14, 132,0).

En cada uno de los ejemplares se han estudiado los caracteres con mayor interés taxonómico para la diferenciación de ambas especies (LEGENDRE, 1934; NAFFAKTITIS et al., 1977; HULLEY, 1984): el número de radios de las aletas dorsal y anal, el número de branquispinas del primer arco branquial (total y de las ramas superior e inferior) y el número y disposición de los fotóforos de

las series AOa y AOp. A partir de estos datos se construyó una matriz numérica, calculándose, para cada ejemplar, el número de branquiaspinas y de fotóforos como la media de los valores de los lados derecho e izquierdo.

Posteriormente se llevó a cabo un estudio de taxonomía numérica, aplicando técnicas de análisis de grupos (SOKAL & SNEATH, 1963; SNEATH & SOKAL, 1973). Para calcular la similaridad entre los OTU's ("Operational Taxonomic Units", en este caso, los ejemplares analizados) se utilizó la "Distancia Taxonómica Media" (ROHLF, 1987):

$$d_{ij} = \sqrt{\sum (x_{ki} - x_{kj})^2/n}$$

donde i y j son los ejemplares comparados, y x_k el valor del carácter k sobre un total de n caracteres estudiados. Se prefirió este índice de similaridad por su simplicidad de cálculo e interpretación, y por ser uno de los de uso más extendido en estudios taxonómicos. Como algoritmo de agregación se utilizó el UPGMA. El conjunto del proceso de cálculo fue realizado mediante el programa NTSYS-pc (ROHLF, 1987), que prevé la no inclusión computacional de aquellos caracteres numéricos (número y disposición de los fotóforos u otro de los caracteres) que, debido al mal estado de conservación de los ejemplares, no fue posible determinar ("missing data").

Asimismo, se compararon estadísticamente, mediante un test de la t -Student, los valores medios de los caracteres estudiados entre *L. crocodilus* y *L. intricarius*.

RESULTADOS

Los datos concretos referentes a los distintos ejemplares se detallan en la tabla 1.

En la figura 1 se ha representado el dendrograma de similaridades entre los 43 ejemplares estudiados. Se aprecian dos clusters principales que agrupan por un lado a los ejemplares de *L. crocodilus* y por el otro a los pertenecientes a la especie *L. intricarius*.

Los ejemplares referidos por ALLUÉ & RUBIÉS (1984) como *L. intricarius* (que en la figura 1 aparecen señalados con un círculo blanco) se sitúan indistintamente entre el resto de ejemplares de *L. crocodilus* y quedan alejados de los ejemplares de *L. intricarius* procedentes del Atlántico. Como única excepción cabe señalar, en dicho cluster, la presencia de un auténtico ejemplar de *L. intricarius* capturado en Namibia (nº IA10). Se trata, no obstante, de un espécimen en muy mal estado de conservación, en el que no es posible distinguir el número y disposición de los fotóforos de las series AOa y AOp.

En la tabla 2 se detallan los principales caracteres taxonómicos que diferencian a las especies *L. crocodilus* y *L. intricarius*, así como la comparación estadística de los valores medios de los caracteres estudiados. La posición deprimida de los fotóforos AOa_{1,2} es también un carácter que permite separar ambas especies. Sin embargo, es necesario señalar que en algunos ejemplares de *L. crocodilus* los fotóforos AOa_{1,2} también pueden presentarse ligeramente deprimidos (mucho menos, no obstante, que en *L. intricarius*).

DISCUSIÓN

En las principales claves de identificación de las especies del género *Lampanyctus*, los caracteres distintivos más utilizados para separar *L. crocodilus* y *L. intricarius* son el número y disposición de los fotóforos AOa y el número de branquiaspinas (LEGENDRE,

Tabla 1. Datos merísticos de 24 ejemplares de *Lampanyctus crocodilus* procedentes del Mediterráneo, de cinco catalogados como *L. intricarius* capturados en el Mediterráneo, y de 14 de *L. intricarius* procedentes del Atlántico. Con el signo de interrogación se indican aquellos ejemplares en que, debido al mal estado de conservación, no fue posible determinar el carácter en cuestión.

Meristic data of 24 specimens of Lampanyctus crocodilus from the Mediterranean Sea, five catalogued as L. intricarius collected in the Mediterranean Sea, and 14 of L. intricarius captured in the Atlantic Ocean. Specimens for which the studied character could not be determined because of its preservation state, are indicated with question mark.

	<i>L. crocodilus</i> (Mediterráneo)	<i>L. intricarius</i> (Mediterráneo)	<i>L. intricarius</i> (Atlántico)
Radios			
Dorsal			
13	1	—	—
14	16	3	7
15	7	2	7
Anal			
17	8	—	—
18	13	4	5
19	2	1	8
20	—	—	1
?	1	—	—
Branquispinas (izq./der.)			
Total			
14	4/3	—	5/6
15	18/16	5/4	9/8
16	2/4	—	—
?	0/1	0/1	—
Rama superior			
4	22/20	5/4	14/14
5	2/3	—	—
?	0/1	0/1	—
Rama inferior			
9	4/3	—	6/7
10	20/19	5/4	8/7
11	0/1	—	—
?	0/1	0/1	—
Fotóforos			
AOa (izq./der.)			
7	15/13	1/2	—
8	7/6	3/2	3/3
9	—	—	5/4
10	—	—	1/1
?	2/5	1/1	5/6
AOp (izq./der.)			
7	—	1/1	—
8	8/6	0/2	1/1
9	8/8	1/2	4/5
10	1/1	—	1/0
?	7/9	3/0	8/8

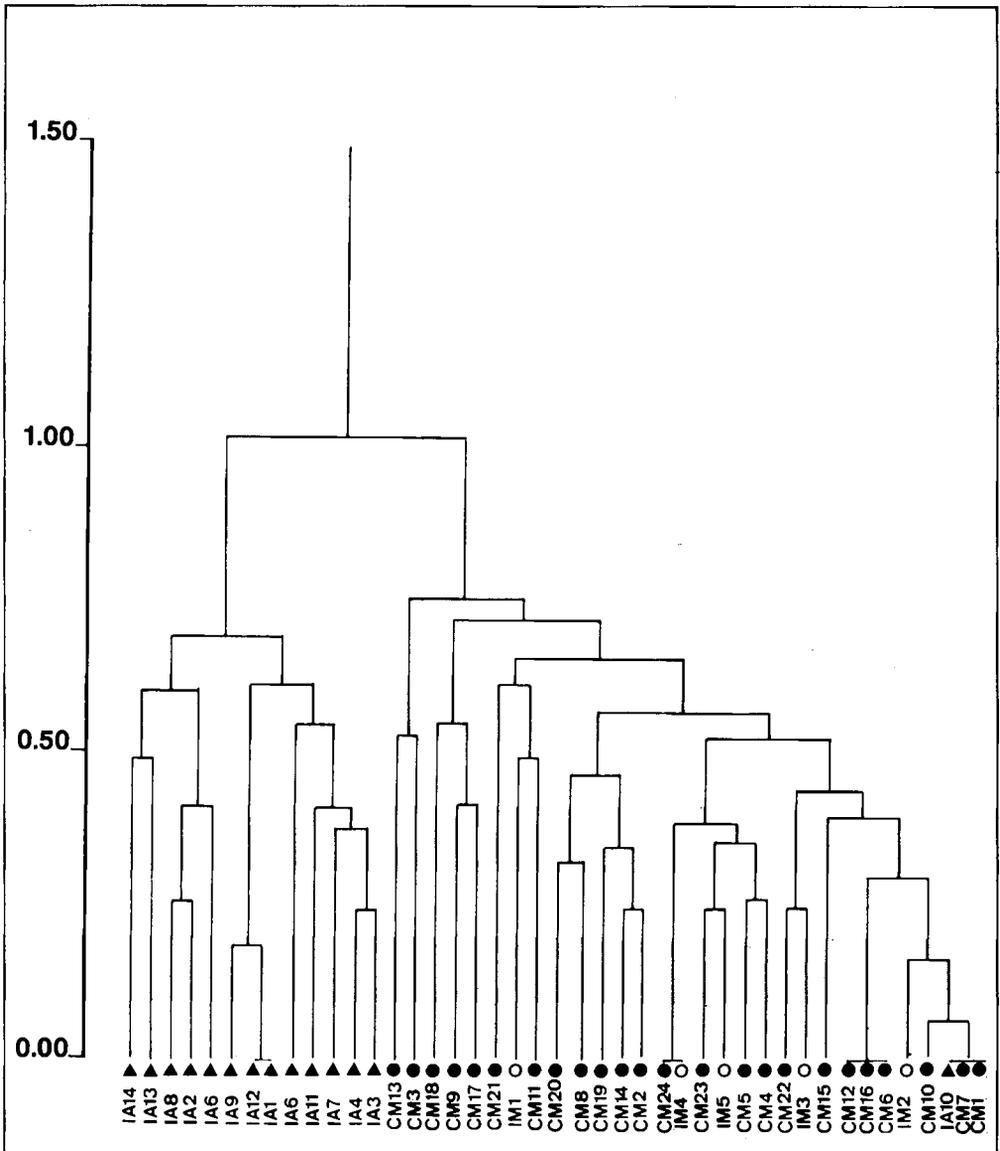


Fig. 1. Dendrograma de similitudes entre los 43 ejemplares estudiados de *Lampanyctus crocodilus* (●) y *L. intricarius* (▲). Los ejemplares del Mediterráneo referidos como *L. intricarius* por ALLUÉ & RUBIÉS (1984) aparecen señalados en la figura con el símbolo ○. Como índice de similitud se ha utilizado la Distancia Taxonómica Media y como algoritmo de agregación el UPGMA.

Dendrogram of similarities among the 43 specimens studied of Lampanyctus crocodilus (●) and L. intricarius (▲). The Mediterranean samples identified as L. intricarius by ALLUÉ & RUBIÉS (1984), are indicated in the figure by ○. The Average Taxonomic Distance and the UPGMA have been used as similarity coefficient and clustering algorithm respectively.

Tabla 2. Principales caracteres merísticos que permiten distinguir a *Lampanyctus crocodilus* (población mediterránea) y *L. intricarius*. ES. Error estándar, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Main meristic characters useful to distinguish *Lampanyctus crocodilus* (Mediterranean population) and *L. intricarius*. ES. Standard error, * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

	<i>L. crocodilus</i>					<i>L. intricarius</i>					t	Significación
	\bar{x}	ES	máx.	mín.	n	\bar{x}	ES	máx.	mín.	n		
Radio de la dorsal	14,28	0,52	15	13	29	14,50	0,50	15	14	14	1,334	NS
Radio de la anal	17,82	0,60	19	17	28	18,71	0,59	20	18	14	4,582	**
Branquiaspinas totales	14,98	0,43	16	14	29	14,61	0,43	15	14	14	2,644	*
Branquiaspinas rama sup.	4,09	0,26	5	4	29	4,00	0,00	4	4	14	1,864	NS
Branquiaspinas rama inf.	9,90	0,30	11	9	29	9,54	0,44	10	9	14	2,767	**
Fotóforos de la serie AOa	7,34	0,40	8	7	28	8,82	0,57	10	8	11	7,883	**
Fotóforos de la serie AOp	8,52	0,63	10	7	22	9,00	0,53	10	8	7	1,990	NS

1934; NAFPAKTITIS et al., 1977; HULLEY, 1984).

Los datos merísticos señalados en dichas claves, así como las correspondientes diagnosis de las especies, indican, básicamente, las características de ejemplares de *L. crocodilus* procedentes de poblaciones atlánticas. Existen, no obstante, diferencias merísticas importantes respecto a las poblaciones mediterráneas en caracteres tales como el número de branquiaspinas y de fotóforos de la serie AOa (HULLEY, 1981, donde se detallan los datos merísticos de ejemplares del Noratlántico). Así, por ejemplo, respecto al número de branquiaspinas total y de la rama superior del primer arco branquial, las diferencias entre *L. intricarius* y los ejemplares de *L. crocodilus* del Mediterráneo son poco o nada significativas (tabla 2). Este carácter se presenta, por tanto, insuficiente para separar ambas especies, cuando los ejemplares han sido capturados en el Mediterráneo.

Por otra parte, la mayor longitud de la aleta pectoral que NAFPAKTITIS et al. (1977) atribuyen a *L. intricarius*, no ha sido confirmada al estudiar el material de *L. crocodilus*. En muchos de los ejemplares examinados la aleta pectoral, contrariamen-

te a lo señalado por NAFPAKTITIS et al. (1977), llega, e incluso sobrepasa, al origen de la aleta anal. Sin duda, este carácter está sujeto a importantes imprecisiones por el estado defectuoso que habitualmente presentan los ejemplares capturados.

En conjunto, estas imprecisiones en las claves de identificación más utilizadas pueden dificultar una determinación correcta de algunos ejemplares mediterráneos de *L. crocodilus*, especialmente cuando el mal estado de conservación repercute en una posición equívoca de los fotóforos AOa. En el caso de los ejemplares referidos por ALLUÉ & RUBIÉS (1984) como *L. intricarius* se observa, en efecto, que en algunos de ellos los fotóforos AO₁₋₂ están anormalmente deprimidos, asemejándose a la disposición típica en *L. intricarius*. Sin embargo, este carácter no es constante y, en la mayoría de los ejemplares, únicamente se constata en la serie AOa de uno de los lados. En los ejemplares dudosos se hace necesario considerar globalmente los caracteres señalados en la tabla 2. Las máximas diferencias aparecen en el número de radios de la aleta anal, en el número de branquiaspinas de la rama inferior del primer arco branquial y en el número de fotóforos de la serie AOa.

Aunque entre *L. crocodilus* y *L. intricarius* existe un ligero solapamiento en los valores extremos de estos caracteres, un análisis meticuloso permite asignar dichos ejemplares, sin posibilidad de confusión, a la especie *L. crocodilus*.

Hasta el momento presente se puede descartar, por tanto, a *L. intricarius* de las especies que componen la ictiofauna del Mediterráneo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a María Concepción Allué, conservadora de la Colección de Peces del ICM, a Nigel R. Merrett y Gordon Howes (BMNH, London) y a Pere Rubiés (ICM), que nos facilitaron la revisión del material depositado en sus respectivos centros. Dr. Ronald Fricke y Lluís del Cerro (ICM) revisaron y criticaron constructivamente el manuscrito. J. M. Anguita confeccionó la figura.

REFERENCIAS

- ALLUÉ, R. & RUBIÉS, P., 1984. Sobre la presencia de *Lampanyctus intricarius* Taning, 1928 en el Mediterráneo Occidental. *Inv. Pesq.*, 48(2): 175-180.
- BACKUS, R. H., CRADDOCK, J.E., HAEDRICH, R. L. & ROBINSON, B.H., 1977. Atlantic mesopelagic zoogeography. *Mem. Sears Found. mar. Res.*, 1(7): 266-287.
- BAUCHOT, M.-L., 1987. Famille Myctophidae. In: *Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37*, Vol. II: 1211-1219 (W. Fischer, M.-L. Bauchot & M. Schneider, Eds.). FAO, Rome.
- FREDJ, G. & MAURIN, C., 1987. Les poissons dans la banque des données MEDIFAUNE. Applications à l'étude des caractéristiques de la faune ichtyologique méditerranéenne. *Cybium*, 11(3): 219-299.
- HULLEY, P.A., 1981. Results of the research cruises of FRV "Walther Herwig" to South America. I.VIII. Family Myctophidae (Osteichthyes, Myctophiformes). *Arch. Fisch. Wiss.*, 31(1): 1-300.
- 1984. Family Myctophidae. In: *Fishes of the Northeastern Atlantic and the Mediterranean*, Vol. I: 429-483 (P.J.P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen, E. Tortonese, Eds.). UNESCO, París.
- 1990. Family Myctophidae. In: *Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic*, Vol. I: 398-467 (J.C. Quéro, J.-C. Hureau, C. Karrer, A. Post, L. Saldanha, Eds.). UNESCO, SEI, JNICT, Lisboa.
- LEGENDRE, R., 1934. La faune pélagique de l'Atlantique au large du Golfe de Gascogne recueillie dans les estomacs de germons. Ire partie: poissons. *Annls Inst. océanogr. Monaco*, 14: 249-418.
- LLORIS, D., RUCABADO, J., CERRO, L.L. DEL, PORTAS, F., DEMESTRE, M. & ROIG, A., 1984. Tots els peixos del Mar Català. I: Llistat de cites i referències. *Treb. Soc. Cat. Ictio. Herp.*, 1: 1-208.
- NAHPAKITIS, B. G., BACKUS, J. E., CRADDOCK, J. E., HAEDRICH, R. L., ROBINSON, B. H. & KARNELLA, C., 1977. Family Myctophidae. *Mem. Sears Found. mar. Res.*, 1(7): 13-265.
- ROHLF, F. J., 1987. *NTSYS-pc. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System for the IBM-pc Microcomputer (and compatibles)*. Applied Biostatistics Inc., New York.
- SNEATH, P. H. A. & SOKAL, R. R., 1973. *Numerical Taxonomy*. W. H. Freeman & Co., San Francisco.
- SOKAL, R. R. & SNEATH, P. H. A., 1963. *Principles of Numerical Taxonomy*. W.H. Freeman & Co., San Francisco.
- STEFANESCU, C., 1991. Comunidades ictiológicas demersales del mar Catalán (Mediterráneo noroccidental) por debajo de los 1000 m de profundidad. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona.