

Figura 4-15.- Primer arco branquial de *Cataetyx alleni*. A: detalle del centro del arco por la cara anterior; B: cara anterior; C: cara posterior.

Figura 4-16.- Primer arco branquial de *Catetyx laticeps*. A: cara anterior; B: cara posterior.

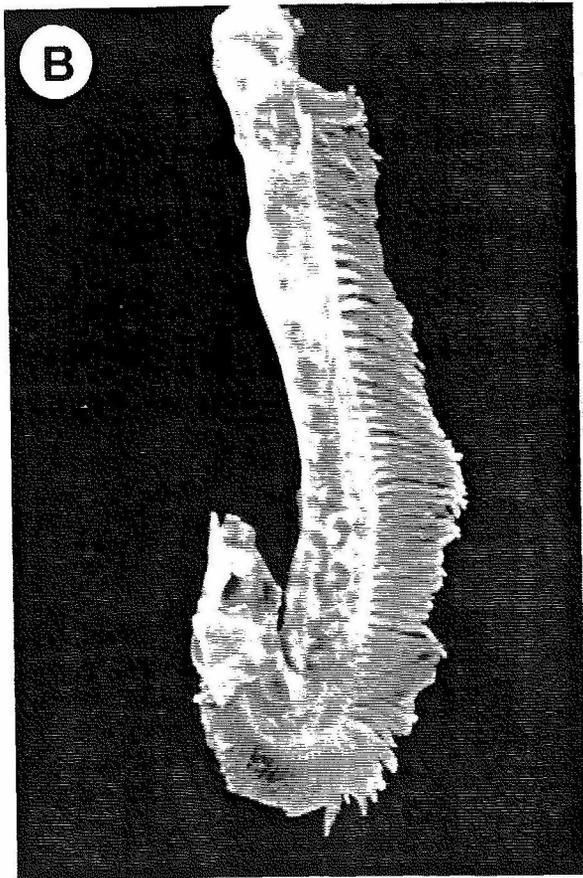
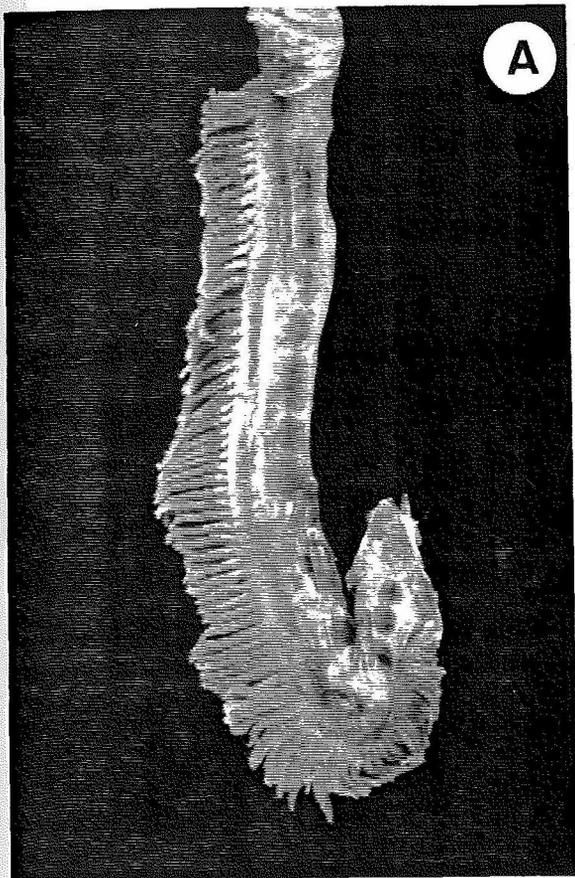
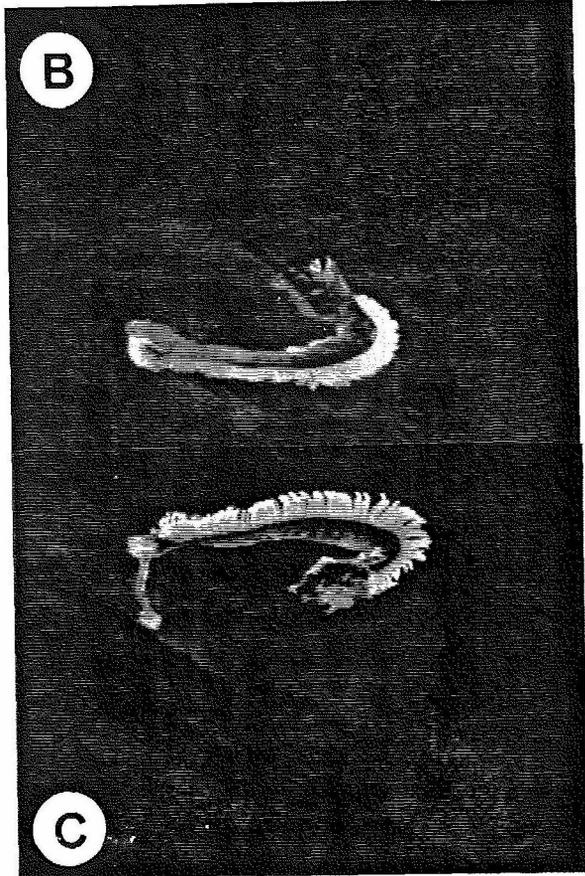


Tabla 4-1.- Número de branquispinas en el primer arco branquial de cada especie analizada. N= número de ejemplares analizados; Rango rama inf= n° de branquispinas en la rama inferior del arco; Rango centro= n° de branquispinas en el centro del arco; Rango rama sup= n° de branquispinas en la rama superior del arco; \bar{X} = media del n° total de branquispinas en todo el arco; DE= desviación estándar del n° de branquispinas; Min= valor mínimo del n° de branquispinas en el arco; Max= valor máximo del número de branquispinas en el arco; r (p)= valores de los coeficientes de regresión del n° de branquispinas con la longitud estándar o total y el coeficiente de significación; valores de los T-Test aplicados a las dos tallas, (g.l.)=grados de libertad, p= coeficiente de significación; valores de los T-test aplicados a los dos sexos, M: machos, H: hembras.

	N	Rango rama inf	Rango centro	Rango rama sup	\bar{X}	DE	Min	Max	r (p)	T1 - T2 T-test (gl) p	M - H T-test (gl) p
A. rostratus	10	14-18	1	7-8	25	1,33	23	27	0,161 0,66	-0,45 (8) 0,66	0 (7) 1
B. mediterraneus	10	25-27	1	11-12	38,2	1,03	37	40	-0,333 0,35	-----	-----
N. melanurum	4	0	0	0	0	---	0	0	-----	-----	-----
N. bonapartei	10	11-14	1	2-3	15,7	0,95	15	17	-0,079 0,83	-----	-----
P. rissoanus	10	17-21	1	3-4	24,1	1,37	22	26	-0,131 0,72	0,44 (8) 0,67	-----
C. mediterranea	10	9-12	0	1-2	12,1	1,29	10	14	-0,237 0,51	1,27 (8) 0,24	1,27 (8) 0,24
C. occa	10	0	0	0	0	---	0	0	-----	-----	-----
C. guentheri	10	3-5	0	0	4,5	0,71	3	3	-0,345 0,33	2,47 (8) 0,653	-0,43 (8) 0,68
T. trachyrhynchus	10	17-20	0	5-7	24,7	1,42	23	27	0,037 0,92	-0,09 (8) 0,93	-0,05 (7) 0,96
P. blennoides	9	10-11	0	3	13,22	0,44	13	14	0,147 0,71	-----	-----
L. guentheri	12	15-20	0	5-7	22,83	1,8	21	26	0,239 0,45	-----	0 (9) 1
L. lepidion	11	12-17	0	3	20,27	1,49	18	23	0,507 0,11	-0,96 (9) 0,36	2,07 (6) 0,08
M. moro	9	11-13	1	5-7	17,67	0,87	16	19	0,171 0,66	-1,28 (7) 0,27	-----
M. atlanticum	10	10-14	0	60	12,3	1,16	10	14	0,226 0,53	-----	0,65 (8) 0,54
C. alleni	10	13-15	1	3-5	18,4	0,84	17	20	0,190 0,60	-0,29 (8) 0,78	1,63 (8) 0,14
C. laticeps	7	10-14	1	2-3	15	1,53	13	18	-0,278 0,55	-----	-----

Las branquispinas de *Alepocephalus rostratus* que son, tal como han descrito Golovan y Pakhorukov (1980), puntiagudas en forma de sable, se presentan en número considerable, hasta 27 en total, dos más que las encontradas por los anteriores autores.

En *Polyacanthonotus rissoanus* se amplía el margen inferior del número de branquispinas encontradas por Sulak (1986), de 23 a 22.

Las branquispinas de los macrúridos analizados (a excepción de *Coelorhynchus occa* que no tiene) son más o menos cortas y están fuertemente dentadas, engranándose de un arco al otro. En *Chalinura mediterranea* encontramos hasta 14 branquispinas en total, dos más que las encontradas por Geistdoerfer (1981); mientras que en *Coryphaenoides guentheri* sólo encontramos de tres a cinco en el primer arco a diferencia de las siete descritas por Geistdoerfer. El número de branquispinas de *Trachyrhynchus trachyrhynchus* descrito por este autor está dentro del intervalo hallado por nosotros.

Los mórídos presentan branquispinas del tipo A, pero mientras *Lepidion guentheri* las presenta cortas, *Lepidion lepidion* y *Mora moro* las tienen más alargadas. Templeman (1970) encuentra en la rama inferior del primer arco branquial de *Lepidion lepidion* de 13 a 18 branquispinas y en *Lepidion guentheri* de 16 a 18, mientras que nosotros observamos de 12 a 17 en el primer caso y de 15 a 20 en el segundo. Las 14 branquispinas alargadas del primer arco branquial de *Mora moro* descritas por Relini Orsi (1976) quedan ampliadas a 19 en este estudio.

Los bythítidos estudiados presentan tres branquispinas largas características y un número variable de branquispinas cortas o mamelones. Así *Cataetyx alleni* presenta de 17 a 20 branquispinas, coincidiendo con los datos de Relini Orsi (1971) y Matallanas (1983); y *Cataetyx laticeps* tiene de 13 a 18 en total.

Tabla 4-2.- Número de ciegos pilóricos de cada especie analizada. N= número de ejemplares analizados; \bar{X} = media del n° de ciegos pilóricos; DE= desviación estándar del n° de ciegos; Min= valor mínimo del n° de ciegos; Max= valor máximo del número de ciegos; r (p)= valores de los coeficientes de regresión del n° de ciegos con la longitud estándar o total y el coeficiente de significación; valores de los T-Test aplicados a las dos tallas, (g.l.)=grados de libertad, p= coeficiente de significación; valores de los T-test aplicados a los dos sexos M: machos, H: hembras.

	N	\bar{X}	DE	Min.	Max.	r (p)	T1 - T2		M - H	
							T-test (gl)	p	T Test (gl)	p
A. rostratus	331	15.62	2.29	11	27	0,119 0,03	-0,53 (329)	0,60	-1,13 (317)	0,26
B. mediterraneus	27	0	-	0	0	-----	-----		-----	
N. melanurum	4	0	-	0	0	-----	-----		-----	
N. bonapartei	13	4	0	4	4	-----	-----		-----	
P. rissoanus	20	3	0	3	3	-----	-----		-----	
C. mediterranea	30	10.4	1.1	8	13	0,2815 0,13	-2,03 (28)	0,052	-2,07 (24)	0,05
C. occa	11	9.36	0.67	9	11	0,0675 0,84	-----		-0,49 (9)	0,64
C. guentheri	18	10.67	1.19	8	13	0,2248 0,37	-1,09 (16)	0,29	-1,79 (16)	0,09
T. trachyrhynchus	15	38.6	7.27	27	53	0,3378 0,22	-1,4 (13)	0,18	0,32 (12)	0,76
P. blennoides	4	31	0.82	30	32	0,4364 0,56	-----		-----	
L. guentheri	10	14.2	0.63	13	15	0,3158 0,37	-----		0 (8)	1
L. lepidion	20	9.45	1	8	11	0,3375 0,15	-1,53 (18)	0,14	-1,2 (15)	0,25
M. moro	9	16.22	0.67	15	17	0,2188 0,57	0,33 (7)	0,75	-2,06 (7)	0,08
M. atlanticum	10	2	0	2	2	-----	-----		-----	
C. alleni	37	2	0	2	2	-----	-----		-----	
C. laticeps	7	2	0	2	2	-----	-----		-----	

4.2.2.- Morfología del tubo digestivo. Ciegos pilóricos.

El número de ciegos pilóricos en las especies estudiadas está especificado en la tabla 4.2. De las 14 especies analizadas, sólo dos, *Bathypterois mediterraneus* y *Nettastoma melanurum*, no tienen apéndices pilóricos.

Los ciegos pilóricos suelen ser tubulares, generalmente poco numerosos. Desembocan justo por detrás de la unión estómago-intestino y son variables en número y forma según las especies.

El estudio de la variación del número de ciegos en juveniles y adultos indica una independencia del mismo con la talla (T-test no significativas en todas las especies) (tabla 4-2), es decir, no hay una relación aparente entre el número de ciegos y la longitud del pez, lo que también queda confirmado por las correlaciones no significativas. Tampoco se han observado diferencias sexuales.

Los ciegos de *Alepocephalus rostratus* son largos y algunos de ellos están ramificados generalmente en dos ramas, aunque a veces se encuentran en tres e incluso en cuatro. El margen del número de ciegos encontrados por Golovan y Pakhorukov (1980) (de 12 a 18) queda ampliado por los dos extremos en este estudio a 11-27, aunque la media se mantiene aproximadamente igual (de 14.9 a 15.6 en nuestro caso).

Los notacántidos presentan pocos ciegos, gruesos y más bien cortos. Así, *Notacanthus bonapartei* tiene cuatro en todos los casos. Lozano Cabo (1952) describe tres, sin embargo nosotros no hemos encontrado ningún ejemplar con tres. *Polyacanthonotus rissoanus* presenta tres ciegos, más cortos que los de la especie anterior, y este resultado coincide con el descrito por Sulak (1986).

Los cuatro macrúridos analizados presentan ciegos pilóricos tubulares y generalmente poco numerosos. *Coelorhynchus occa* posee de 9 a 11 ciegos simples y no muy largos; *Chalinura mediterranea* y *Coryphaenoides guentheri* tienen de ocho a trece apéndices simples. Geistdoerfer (1981) sólo indica 10 para estas especies. Marshall e Iwamoto (1973), para *Chalinura mediterranea*, describen de siete a diez ciegos. *Trachyrhynchus trachyrhynchus* es el único macrúrido estudiado con ciegos muy ramificados, alargados y finos y sólo de cinco a doce desembocan en el intestino, lo que es muy poco si tenemos en cuenta que presenta hasta 53 ciegos. Geistdoerfer (1981)