

CAPÍTULO 4.- ANATOMIA DEL SISTEMA DIGESTIVO

4.1.- INTRODUCCION

La relación entre la morfología y los hábitos alimenticios en peces ha sido sometida recientemente a numerosos estudios para intentar interpretar ciertos mecanismos adaptativos de patrones evolutivos y ecológicos entre especies relacionadas.

Desde el clásico estudio de Jacobshagen (1913), muchos autores (Suyehiro, 1942; Al-Hussaini, 1947; De Groot, 1971; Vegas-Vélez, 1972; Geistdoerfer, 1981; Geevarghese, 1983; Ojeda, 1986; Matallanas, 1988; etc.) han intentado relacionar los distintos tipos de tractos digestivos en algunos grupos de teleosteos con sus hábitos alimenticios, sin resultados concluyentes. Estas comparaciones son consistentes cuando se comparan especies de niveles tróficos diferentes, especialmente entre herbívoros y carnívoros. En general las especies herbívoras tienen intestinos más largos debido a la dificultad de digerir los carbohidratos de las plantas y a la cantidad del material indigerible (Jacobshagen, 1913; Al-Hussaini, 1947). Sin embargo, entre peces estrechamente relacionados en el mismo nivel trófico este tipo de relaciones permanece sin demostrar.

Geistdoerfer (1981) resume los diferentes intentos de relacionar el número de branquispinas y de ciegos pilóricos con la longitud intestinal y los hábitos alimenticios, y concluye que cuanto más bentófago es un pez más largo es su tracto intestinal y menor el número de sus branquispinas, y que el número y la forma de los ciegos pilóricos no están relacionados con los hábitos alimenticios en teleosteos.

El presente capítulo examina los principales caracteres morfológicos y morfométricos del tracto alimentario de 16 especies de teleosteos y dos especies de condrictios mediterráneos profundos, y su relación con los hábitos alimenticios. También se analiza el número de los ciegos pilóricos y el número de branquispinas de teleosteos.

4.2.- CARACTERES ANATOMICOS DEL APARATO DIGESTIVO

4.2.1.- Morfología de la branquia: Branquispinas

Las branquispinas son estructuras que participan en la retención de presas, especialmente en los peces planctófagos. Son elementos cuya función primaria es prevenir la pérdida del alimento por la hendidura opercular. Cuanto más cerca entre sí se encuentren estos elementos, la función de filtración será más efectiva (Yasuda, 1960).

De los 16 teleósteos examinados, 14 llevan branquispinas en la cara externa o anterior del primer arco branquial, y únicamente dos (*Nettastoma melanurum* y *Coelorhynchus occa*) carecen de ellas.

En general las branquispinas alcanzan su máximo desarrollo en la proximidad de la articulación de las dos ramas del arco branquial y suelen ser de tallas regularmente decrecientes hacia el extremo del arco.

Encontramos dos tipos morfológicos de branquispinas:

- Tipo A: Tubérculos más o menos cortos, espaciados y erizados de espinas, presentando una gradación en cuanto al tamaño, siendo los más grandes los del medio y disminuyendo hacia los extremos del arco hasta ser al final mamelones cortos. Se diferencian dos subtipos:

- A1- Tubérculos más o menos cortos terminados en maza en *Chalinura mediterranea* (Fig 4-6), *Coryphaenoides guentheri* (Fig 4-8), *Phycis blennoides* (Fig 4-10), *Lepidion guentheri* (Fig 4-11), *Cataetyx alleni* (Fig 4-15) y *Cataetyx laticeps* (Fig 4-16).

- A2- Tubérculos menos cortos terminados en punta con espinas en la parte superior en *Trachyrhynchus trachyrhynchus* (Fig 4-9), *Lepidion lepidion* (Fig 4-12), *Mora moro* (Fig 4-13).

Tipo B: Laminas más o menos finas y alargadas, muy numerosas y colocadas las unas contra las otras como los dientes de un peine fino. Se diferencian dos subtipos:

- B1- Laminas, muy finas y alargadas, en *Bathypterois mediterraneus* (Fig 4-2) y *Alepocephalus rostratus* (Fig 4-1).

- B2- Laminares, más gruesas y cortas, en *Notacanthus bonapartei* (Fig 4-4), *Polyacanthonotus rissoanus* (Fig 4-5) y *Melanostigma atlanticum* (Fig 4-14).

El borde posterior del primer arco branquial, así como el borde anterior y posterior de los demás arcos, suele tener branquispinas en forma de pequeños tubérculos dentados.

El tipo A corresponde a las branquispinas que Maurin (1966) atribuye a peces carnívoros y el tipo B a especies que se alimentan de pequeñas presas planctónicas. Geistdoerfer (1981) hace notar la existencia de especies que presentan branquispinas en estado intermedio entre el A y el B, tal como es el caso de *Trachyrhynchus trachyrhynchus*, que nosotros hemos englobado en el grupo A2 junto con *Lepidion lepidion* y *Mora moro*, que las presenta como tubérculos dentados muy desarrollados observándose el paso progresivo de tubérculo típico, pero con pequeños dientes, a la forma larga.

El primer arco branquial de *Coryphaenoides guentheri* (Fig. 4-8) está parcialmente obturado por un repliegue del tegumento, siendo esta oclusión total en *Coelorhynchus occa* (Fig. 4-7). La reducción de la abertura de la primera hendidura branquial es considerada como una adaptación de los peces que, sobre y en el sedimento, cazan pequeños animales bénticos (Okamura, 1970).

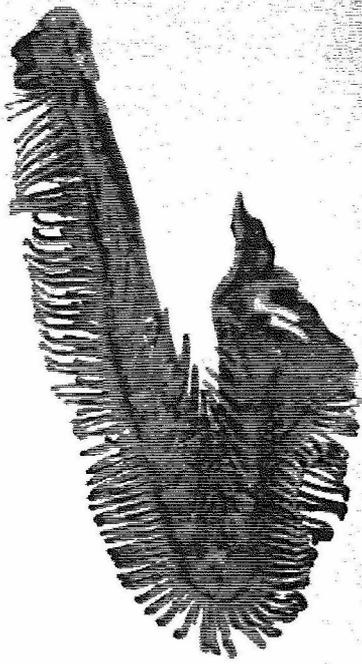
Los resultados del número de branquispinas para cada especie están representados en la tabla 4.1.

El número de branquispinas varía según las especies objeto de estudio, desde cero en *Nettastoma melanurum* (Fig. 4-3) y *Coelorhynchus occa* (Fig. 4-7), hasta 40 en *Bathypterois mediterraneus*, pasando por valores intermedios. No presentan un valor fijo en el seno de una misma especie, sino que suelen oscilar en algunas unidades (de una a cinco branquispinas) de un individuo a otro.

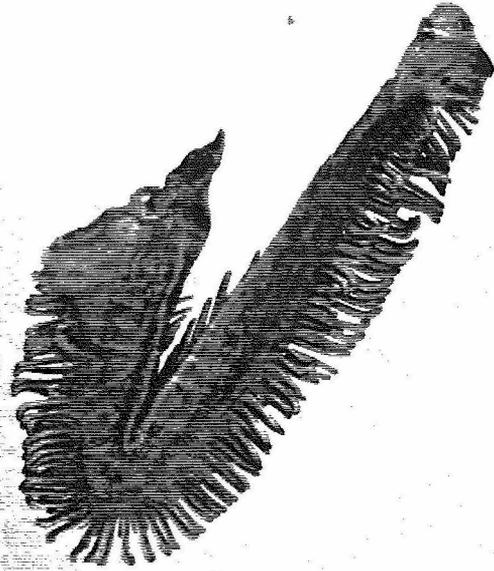
El estudio de la variación del número de branquispinas en juveniles y adultos, indica una independencia del mismo con la talla (T-test no significativas en todas las especies) (tabla 4-1) lo que queda confirmado también por los coeficientes de regresión que son menores que 0.51 en todos los casos. Tampoco se han encontrado diferencias sexuales en el número de branquispinas (T-test no significativos).

Figura 4-1.- Primer arco branquial de *Alepocephalus rostratus*. A: cara anterior; B: cara posterior.

Figura 4-2.- Primer arco branquial de *Bathypterois mediterraneus*. A: cara anterior; B: cara posterior.



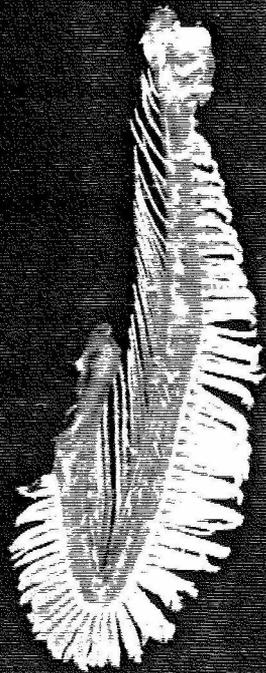
A



B



A



B

Figura 4-3.- Primer arco branquial de *Nettastoma melanurum*. A: cara anterior; B: cara posterior.

Figura 4-4.- Primer arco branquial de *Notacanthus bonapartei*. A: cara anterior; B: cara posterior.