



**ATLAS DE HUESOS CRANEALES Y DE CINTURA
ESCAPULAR DE PECES COSTEROS PATAGÓNICOS**

Atila E. Gosztonyi y Luisa Kuba
Centro Nacional Patagónico (CONICET)

ISSN Nº 0328 – 462X

1996

Permitida la reproducción total o parcial citando a la fuente

*Plan de Manejo
Integrado de la
Zona Costera
Patagonica*

GEF / PNUD
WCS / FPN

“ Los Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica implementado por Fundación Patagónica Natural (F.P.N.) y Wildlife Conservation International (W.C.S.) constituyen una herramienta de difusión de información no publicada que estas instituciones consideran de utilidad para la protección de la naturaleza de la región. La misma podrá ser utilizada con fines de enseñanza, divulgación y entretenimiento, y como material de referencia para el manejo de los recursos, citando la fuente. Las opiniones expresadas en estos Informes Técnicos son las de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de las organizaciones participantes”.

ATLAS DE HUESOS CRANEALES Y DE CINTURA ESCAPULAR DE PECES COSTEROS PATAGÓNICOS

INTRODUCCION

Una de las metas más importantes de los estudios biológicos en la actualidad es el de suministrar elementos de juicio útiles para establecer pautas tendientes a preservar la biodiversidad en la mayor cantidad posible de ecosistemas de la Biósfera.

Entre los diversos aspectos que hacen al conocimiento del funcionamiento de los ecosistemas, requisito previo para cualquier intento de manejo conservacionista, uno de los que pueden considerarse como clave es el de establecer sus composiciones taxonómicas al nivel más detallado posible.

Paradójicamente los estudios estrictamente taxonómicos en sus diversas modalidades (morfológica, citológica, etc.) son cada vez menos populares en la comunidad de los biólogos. Con ello, grandes áreas geográficas, tanto terrestres como marinas, crecientemente alteradas, (cuando no total e irreversiblemente arrasadas) corren el peligro de desaparecer sin ser suficientemente conocidas. Las aguas patagónicas si bien no se hallan aún en estado crítico en lo que a su biodiversidad se refiere, presentan grandes lagunas en su conocimiento y en forma particular en cuanto a las especies que integran sus comunidades.

El presente Atlas, consistente en una serie de láminas que ilustran esquemáticamente huesos representativos de la cabeza y de la cintura escapular de algunas especies de peces costeros patagónicos, tiene como objetivo fundamental brindar al usuario la posibilidad de identificar taxonómicamente esas especies a través de sus respectivos huesos.

Se espera que este trabajo no sólo contribuirá al conocimiento de la fauna íctica patagónica y con ello al de la biodiversidad de sus ecosistemas, sino también llenará, aunque fuera parcialmente, el gran vacío existente en la información sobre la osteología de los peces del Mar Argentino. Esto último servirá como una alternativa o complemento al uso de los otolitos, utilizados en forma casi excluyente en estudios alimentarios en diferentes organismos marinos ictiófagos (peces, aves y mamíferos y aún cefalópodos) para establecer sus especies presa y con ello contribuir al conocimiento de sus respectivas cadenas tróficas. Las posibilidades de análisis morfométricos de los elementos óseos, en cálculos de regresión para estimar tallas y biomásas del material ingerido, son altamente apreciadas por las modernas escuelas de biología pesquera en estudios trofodinámicos de los stock explotados.

Dado el gran número de huesos que componen el cráneo y las cinturas de los peces, se ha debido restringir el estudio a un número limitado, más manejable, de elementos óseos. Como criterio de selección se ha considerado por un lado la habilidad diagnóstica de los huesos (ya sea aislados como en combinación con otros), y por otro, su mayor persistencia en los contenidos gastrointestinales, dada su ubicación más profunda en la cabeza y consecuentemente sujetos a menor destrucción por los fenómenos digestivos.

Siguiendo estos criterios han sido elegidos los siguientes huesos (ver Lámina 1, para su ubicación topográfica):

a)Huesos del neurocráneo: **vómer, parasfenoides y basioccipital.**

b)Huesos del esplanocráneo: premaxilar, **maxilar, dentario, angular, hiomandibular, preopercular y opercular**

c)Huesos de la cintura escapular: **cleitro.**

TECNICAS DE ESTUDIO

El material de estudio fue procesado mediante una combinación de técnicas de disección, diafanización y tinción in toto o in situ para exponer y/o visualizar los diferentes huesos y dibujarlos con cámara clara adosada al microscopio de disección.

La diafanización fue realizada utilizando jabón de lavado enzimático siguiendo la técnica descrita en Gosztanyi (1982) y la tinción se efectuó con Rojo de alizarina S preparado de acuerdo a la formulación de Hollister (1934).

Para la nomenclatura osteológica se han utilizado diferentes fuentes como el clásico libro de Gregory (1933) y otros más modernos como los de Harder (1975) y Rojo (1988), así como variada literatura reciente que incluye descripciones osteológicas.

LISTA DE ESPECIES

Se estudiaron 31 especies representativas de las costas patagónicas, teniendo en cuenta para su selección, en una primera instancia, su aparición habitual en la zona, tanto en la franja intermareal (obtenibles a mano en bajamar), como en el infralitoral cercano (obtenibles con redes playeras o espineles) o en aguas más profundas (obtenibles en operaciones de buques pesqueros costeros). En una segunda instancia se seleccionaron especies teniendo en cuenta su aparición efectiva en las dietas de aves y mamíferos piscívoros en la zona. Finalmente se usó material de colección procedente de campañas de alta mar.

Para la nomenclatura familiar, genérica y específica se ha seguido a Menni et al. (1984), Eschmeyer (1992), Gon (1990) y Nelson (1994).

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN EN PATAGONIA
Agonidae	<i>Agonopsis chilensis</i>	Acorazado
Atherinidae	<i>Odontesthes smitti</i>	Pejerrey de cola amarilla
Bovichtidae	<i>Bovichtus argentinus</i>	Torito
	<i>Cottoperca gobio</i>	Toro de los canales
Batrachoididae	<i>Triathalassothia argentina</i>	Pez de las piedras
Cheilodactylidae	<i>Nemadactylus bergi</i>	Papamoscas, Castañeta
Clinidae	<i>Ribeiroclinus eigenmanni</i>	
Clupeidae	<i>Ramnogaster arcuata</i>	Sardina, Lacha
Engraulidae	<i>Engraulis anchoita</i>	Anchoita
Mer-lucciidae	<i>Merluccius hubbsi</i>	Merluza
	<i>Macruronus magellanicus</i>	Merluza de cola
Nototheniidae	<i>Eleginops maclovinus</i>	Róbalo
	<i>Notothenia (Patagonotothen) cornucola</i>	Nototenia
	<i>Notothenia (Patagonotothen) sima</i>	Nototenia
Ophididae	<i>Genypterus blacodes</i>	Abadejo
	<i>Raneya brasiliensis</i>	Raneya
Paralichthyidae	<i>Paralichthys patagonicus</i>	Lenguado
Pleuronectidae	<i>Oncopterus darwin</i>	Lenguado, Remo
Per-cophidae	<i>Percophis brasiliensis</i>	Pez palo
Pinguipedidae	<i>Pinguipes brasiliensis</i>	Turco

	<i>Pseudoperca semifasciata</i>	Salmón de mar
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Anchoa de banco
Sciaenidae	<i>Cynoscion striatus</i>	Pescadilla
	<i>Paralichthys brasiliensis</i>	Córvalo
Scombridae	<i>Scomber japonicus</i>	Caballa, Magrú
Scorpaenidae	<i>Helicolenus lahillei</i>	Rubio
	<i>Sebastes capensis</i>	Escrófalo
Serranidae	<i>Acanthistius brasiliensis</i>	Mero
Sparidae	<i>Diplodus argenteus</i>	Sargo
Triptyrididae	<i>Tripterygion cuninghami</i>	
Zoarcidae	<i>Austrolycus laticinctus</i>	Viuda

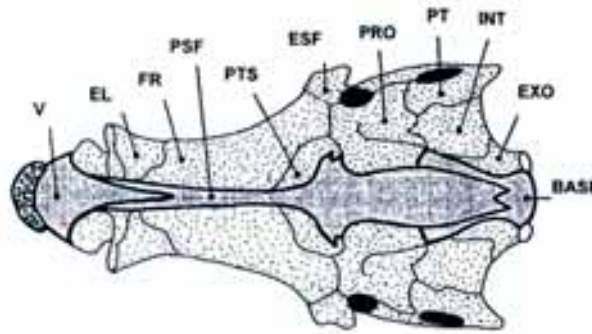
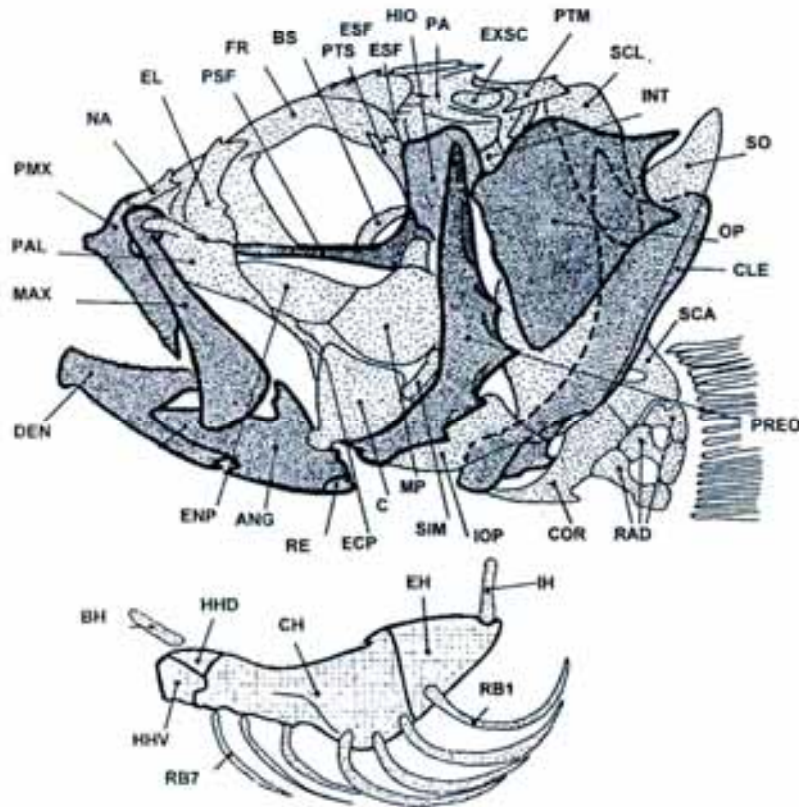
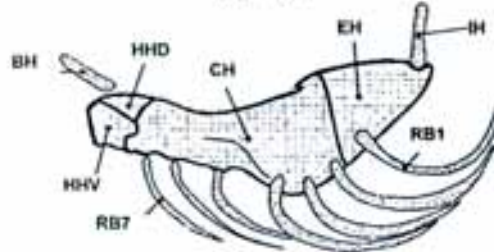
AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado en parte con el apoyo del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (P.M.I.Z.C.P.) un proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (G.E.F.) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (U.N.D.P.) Y ejecutado por la Oficina de las Naciones Unidas para el Servicio de Proyectos (U.N.O.P.S.).

Los autores desean expresar su agradecimiento a los numerosos colegas y amigos que contribuyeron con la donación de material íctico para realizar este trabajo, a los Sres. Mateo Cornejo, Vanesa K. Fulco y David. E. Galván por la ayuda en el procesamiento computacional de imágenes.

REFERENCIAS

- Dyer, B.S. y E. De La Hoz, 1988. Descripción osteológica de *Helicolenus lengerichi* Norman, 1937 (Pisces: Scorpaenidae). *Invest. Mar., Valparaíso* 16, 3-30.
- Eschmeyer, W.N. 1990. *Catalog of recent fishes*. California Academy of Sciences. San Francisco. 697 pp.
- Gon, O. 1990. Tripterygiidae in Gon y Hemstra (eds) *Fishes of the Southern Ocean*. J.J.L.B. Smith Institute of Ichthyology, Grahamstown: 400-401
- Gosztanyi, A.E. 1984. The use of enzyme-based laundry "Presoaks" for clearing small vertebrates for alizarin red staining of bony tissues. *Stain Technology* 59(5), 305-307.
- Harder, W. 1975. *Anatomy of Fishes. Parte 1. E*. Schweizerbach Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart. 612 pp.
- Hollister, G. 1934. Clearing and dyeing fish for study. *Zoologica* 12(10), 89-101.
- Menni, R.C., Ringuelet, R.A. y R.H. aramburu. 1984. *Peces marinos de la Argentina y Uruguay*. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires. 359 pp.
- Nelson, J.S. 1994. *Fishes of the World*. 3ra edición. John Wiley & Sons. Inc. New York. 600 pp.
- Rojo, A.L., 1988. *Diccionario enciclopédico de anatomía de Peces*. Monogr. Inst. Esp. Oceanogr. N.º3. Madrid. 566 pp.

A**B****C**

Lam. 1. Ubicación topografica de los huesos estudiados (grisados) **A:** Neurocráneo en vista ventral ; **B:** Cráneo (con serie suborbital removida) y cintura escapular, (Modificado por Dyer y Lahoz, 1988); **C:** Barra hioidea.

Abreviaturas: **ANG: angular**, **BASI: basioccipital**, BH: basihial, BS: basisfenoides, c: cuadrado, CH: ceratohial, **CLE: cleitro**, COR: coracoide, **DEN: dentario**, ECP: ectopterigoides, **EH: epihial**, EL: etmoides lateral, ENP: endopterigoides, ESF: esfenotico, EXO: exoccipital, EXSC: extraescapular, FR: frontal, HDD: hipohial dorsal, HHV: hipohial ventral, **HIO: hiomandibular**, IH: interhial, INT: intercalar, IOP: interopecular, **MAX: maxilar**, MP: metapterigoides, NA: nasal, **OP: opercular**, PA: parietal, PAL: palatino, **PMX: premaxilar**, **PREO: preopercular**, PRO: proótico, **PSF: parasfenoide**, PT: parietal, PTM: posttemporal, PTS: pterofenoides, RAD: radiales, RB1: radio branquiostego 1, RB7: radio branquiostego 7, **RE: retroarticular**, SCA: escapular, SCL: supracleitro, SIM: simpléctico, SO: subopercular, **V: comer**.

ANGULAR 1



ACANTHISTIUS



AGONOPSIS



AUSTROLYCUS



BOVICHTHYS



COTTOPERCA



CYNOSCION



PARALONCHURUS



DIPLODUS



DISSOSTICHUS



ELEGINOPS



CORNUCOLA



SIMA

NOTOTHENIA



ENGRAULIS



RAMNOGASTER



GENYPTERUS



RANEYA

ANGULAR 2



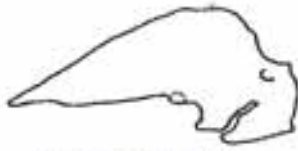
MACRURONUS



MERLUCCIUS



HELICOLENUS



NEMADACTYLUS



SEBASTES



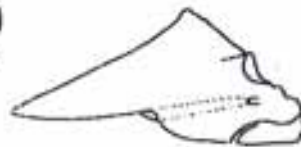
ONCOPTERUS



ODONTESTHES



PARALICHTHYS



PINGUIPES



PSEUDOPERCIS



PERCOPHIS



SCOMBER



POMATOMUS



RIBEIROCLINUS



TRIATHALASSOTHIA



TRIPTERYGION

BASIOCCIPITAL 1



ACANTHISTIUS



AGONOPSIS



AUSTROLYCUS



BOVICHTHYS



COTTOPERCA



CYNOSCION



PARALONCHURUS



DIPLODUS



DISSOSTICHUS



ELEGINOPS



CORNUCOLA



SIMA

NOTOTHENIA



ENGRAULIS



RAMNOGASTER



GENYPTERUS



RANEYA

BASIOCCIPITAL 2



MACRURONUS



MERLUCCIUS



HELICOLENUS



SEBASTES



NEMADACTYLUS



ODONTESTHES



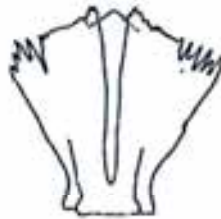
ONCOPTERUS



PARALICHTHYS



PINGUIPES



PSEUDOPERCIS



PERCOPHIS



SCOMBER



POMATOMUS



RIBEIROCLINUS



TRIATHALASSOTHIA



TRIPTERYGION

BARRA HIODEA 1



ACANTHISTIUS



AGONOPSIS



AUSTROLYCUS



BOVICHTHYS



COTTOPERCA



CYNOSCION



PARALONCHURUS



DIPLODUS



DISSOSTICHUS



ELEGINOPS



CORNUCOLA



SIMA

NOTOTHENIA



ENGRAULIS



RAMNOGASTER



GENYPTERUS



RANEYA

BARRA HIODEA 2



MACRURONUS



MERLUCCIUS



HELICOLENUS



SEBASTES



NEMADACTYLUS



ODONTESTHES



ONCOPTERUS



PARALICHTHYS



PINGUIPES



PSEUDOPERCIS



PERCOPHIS



SCOMBER



POMATOMUS



RIBEIROCLINUS



TRIATHALASSOTHIA



TRIPTERYGION

CLEITRO 1



ACANTHISTIUS



AGONOPSIS



AUSTROLYCUS



BOVICHTHYS



COTTOPERCA



CYNOSCION



PARALICHTHYS



DIPLODUS



DISSOSTICHUS



ELEGINOPS



CORNUCOLA



SIMA

NOTOTHENIA



ENGRAULIS



RAMNOGASTER

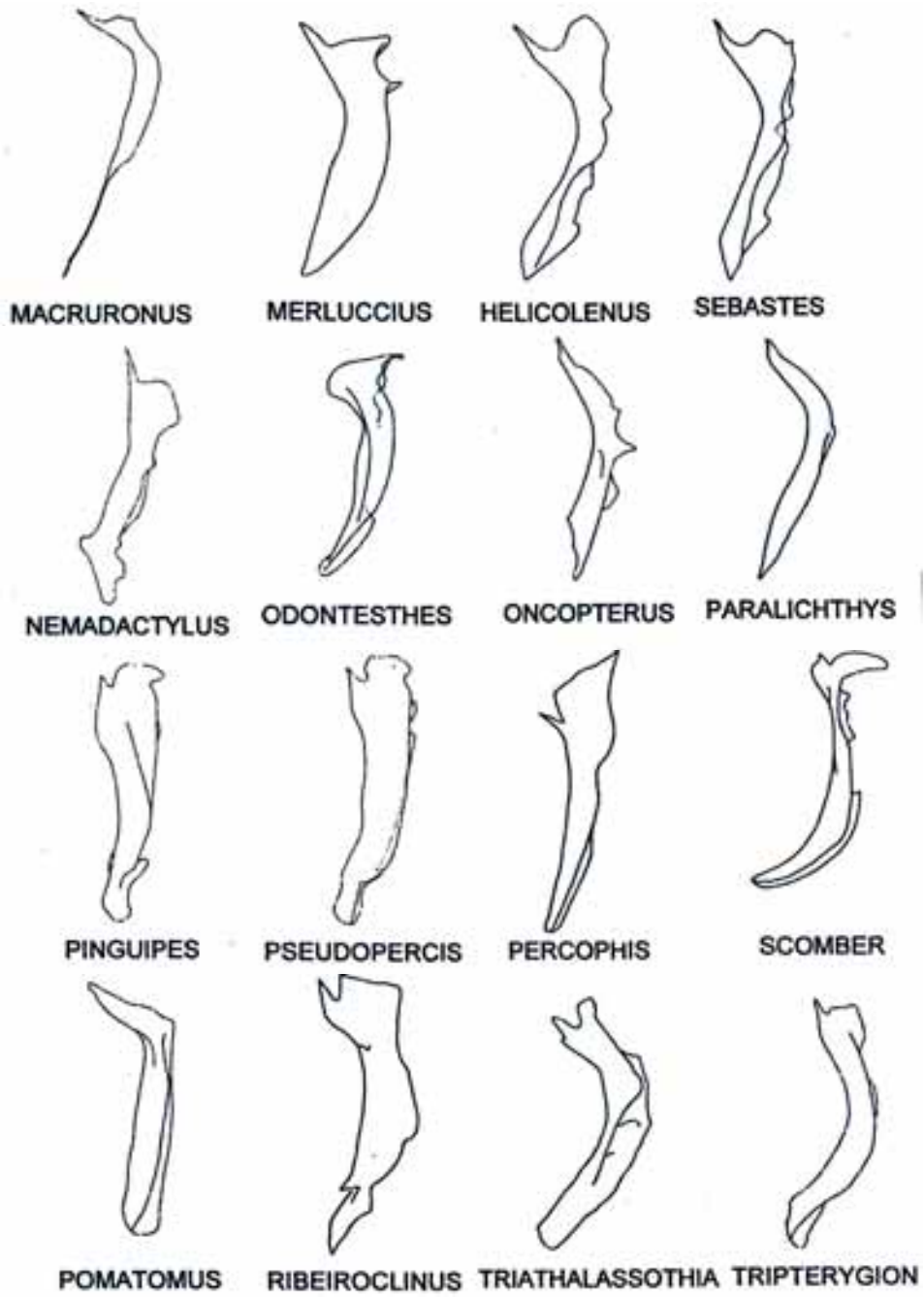


GENYPTERUS



RANEYA

CLEITRO 2



DENTARIO 1



ACANTHISTIUS



AGONOPSIS



AUSTROLYCUS



BOVICHTHYS



COTTOPERCA



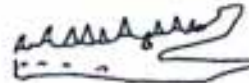
CYNOSCION



PARALONCHURUS



DIPLODUS



DISSOSTICHUS



ELEGINOPS



CORNUCOLA



SIMA



ENGRAULIS

NOTOTHENIA



RAMNOGASTER



GENYPTERUS

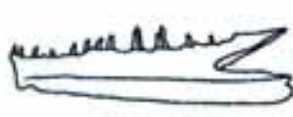


RANEYA

DENTARIO 2



MACRURONUS



MERLUCCIUS



HELICOLENUS



SEBASTES



NEMADACTYLUS



ODONTESTHES



ONCOPTERUS



PARALICHTHYS



PINGUIPES



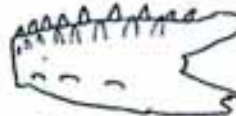
PSEUDOPERCIS



SCOMBER



PERCOPHIS



POMATOMUS



RIBEIROCLINUS



TRIATHALASSOTHIA



TRIPTERYGION

HIOMANDIBULAR 1



ACANTHISTIUS



AGONOPSIS



AUSTROLYCUS



BOVICHTHYS



COTTOPERCA



CYNOSCION



PARALONCHURUS



DIPLODUS



DISSOSTICHUS



ELEGINOPS



CORNUCOLA



SIMA

NOTOTHENIA



ENGRAULIS



RAMNOGASTER



GENYPTERUS



RANEYA

HIOMANDIBULAR 2



MACRURONUS



MERLUCCIUS



HELICOLENUS



SEBASTES



NEMADACTYLUS



ODONTESTHES



ONCOPTERUS



PARALICHTHYS



PINGUIPES



PSEUDOPERCIS



PERCOPHIS



SCOMBER



POMATOMUS



RIBEIROCLINUS



TRIATHALASSOTHIA



TRIPTERYGION

MAXILAR 1



ACANTHISTIUS



AGONOPSIS



AUSTROLYCUS



BOVICHTHYS



COTTOPERCA



CYNOSCION



PARALONCHURUS



DIPLODUS



DISSOSTICHUS



ELEGINOPS



CORNUCOLA



SIMA



ENGRAULIS

NOTOTHENIA



RAMNOGASTER



GENYPTERUS



RANEYA

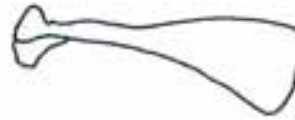
MAXILAR 2



MACRURONUS



MERLUCCIUS



HELICOLENUS



SEBASTES



NEMADACTYLUS



ODONTESTHES



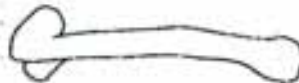
ONCOPTERUS



PARALICHTHYS



PINGUIPES



PSEUDOPERCIS



SCOMBER



POMATOMUS



PERCOPHIS



RIBEIROCLINUS



TRIATHALASSOTHIA



TRIPTERYGION

OPERCULAR 1



ACANTHISTIUS



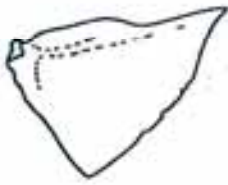
AGONOPSIS



AUSTROLYCUS



BOVICHTHYS



COTTOPERCA



CYNOSCION



PARALONCHURUS



DIPLODUS



DISSOSTICHUS



ELEGINOPS



CORNUCOLA



SIMA

NOTOTHENIA



ENGRAULIS



RAMNOGASTER

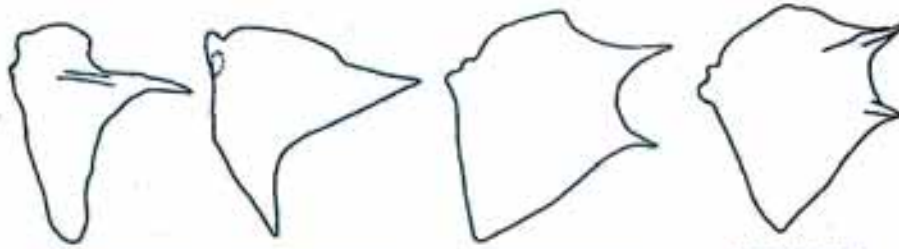


GENYPTERUS



RANEYA

OPERCULAR 2

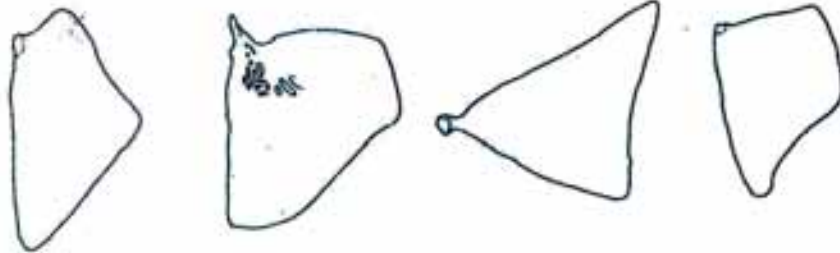


MACRURONUS

MERLUCCIUS

HELICOLENUS

SEBASTES



NEMADACTYLUS

ODONTESTHES

ONCOPTERUS

PARALICHTHYS

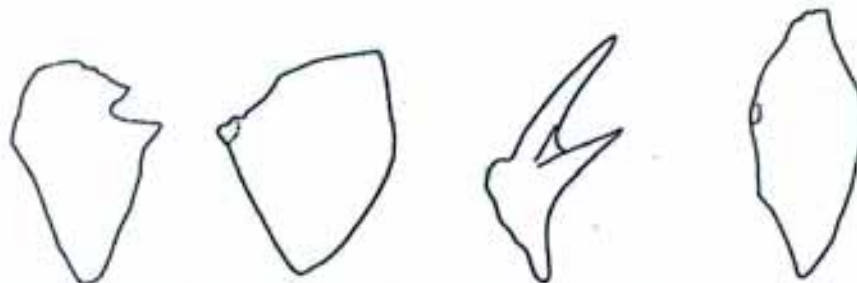


PINGUIPES

PSEUDOPERCIS

PERCOPHIS

SCOMBER



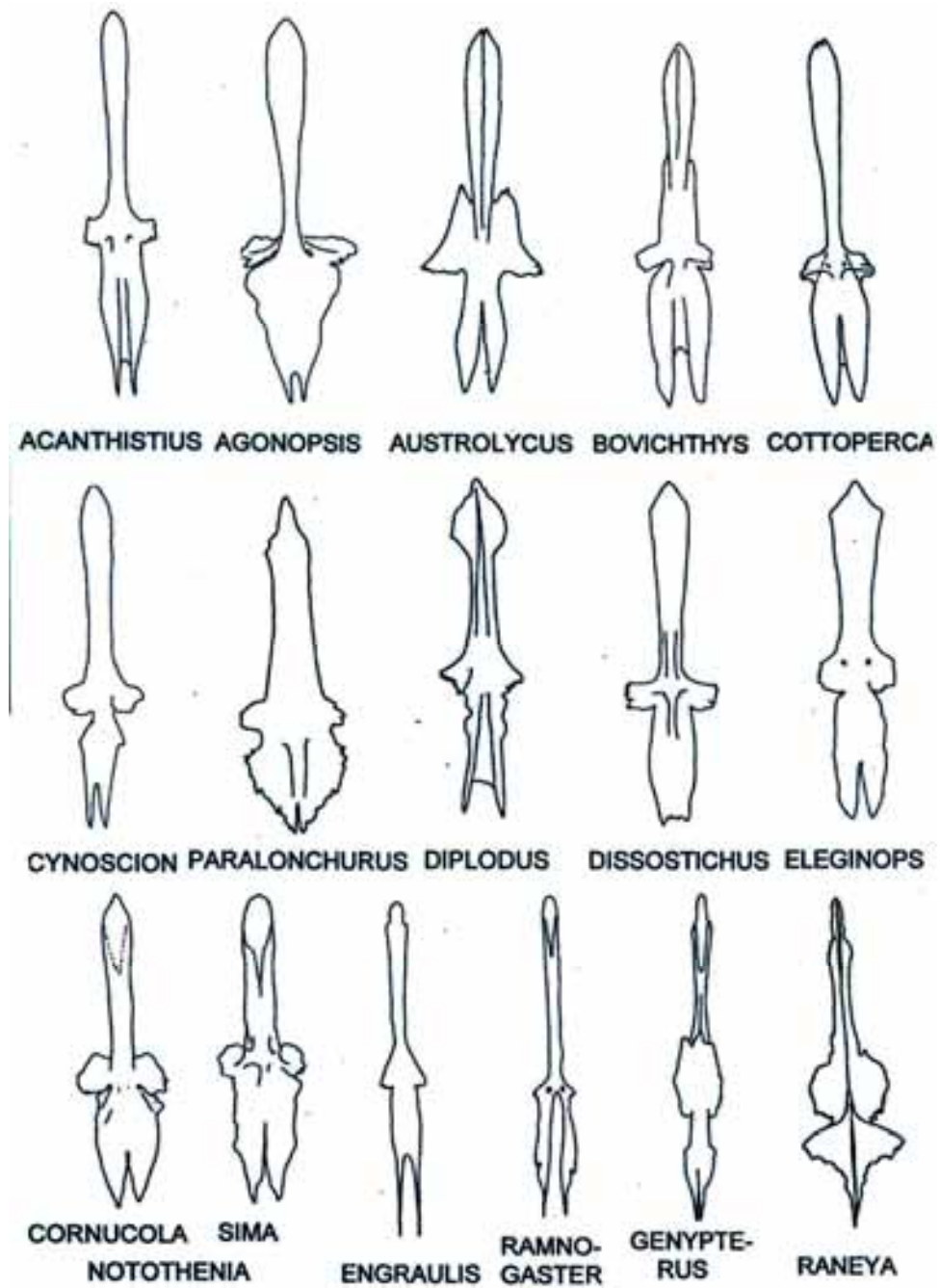
POMATOMUS

RIBEIROCLINUS

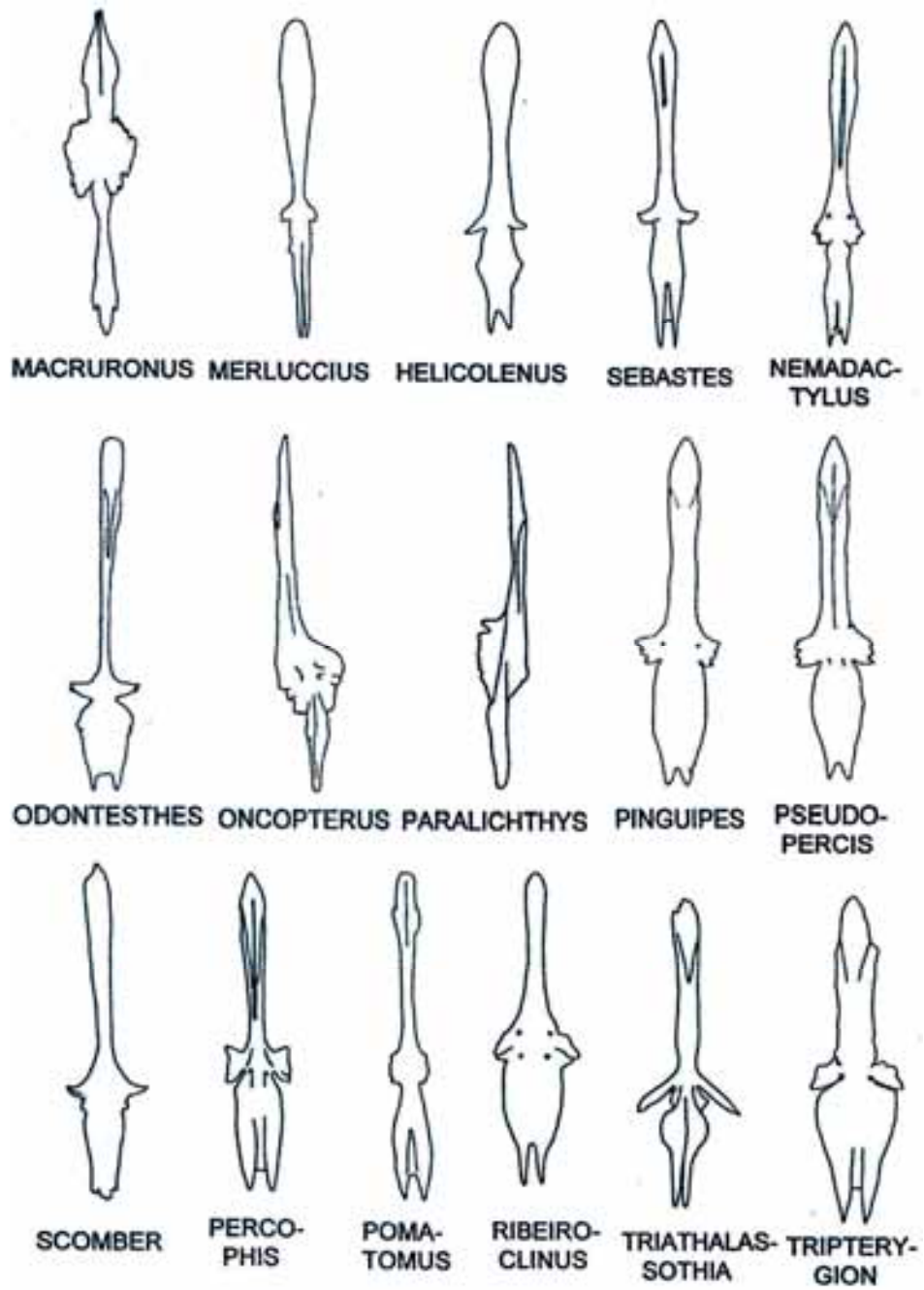
TRIATHALASSOTHIA

TRIPTERYGION

PARASFENOIDES 1



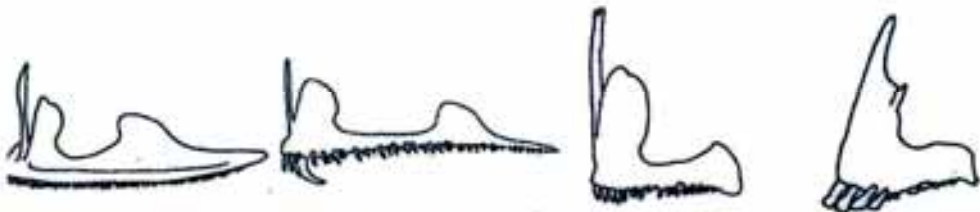
PARASFENOIDES 2



PREMAXILAR 1



ACANTHISTIUS AGONOPSIS AUSTROLYCUS BOVICHTHYS



COTTOPERCA CYNOSCION PARALONCHURUS DIPLODUS



DISSOSTICHUS ELEGINOPS CORNUCOLA SIMA

NOTOTHENIA



ENGRAULIS RAMNOGASTER GENYPTERUS RANEYA

PREMAXILAR 2



MACRURONUS



MERLUCCIUS



HELICOLENUS



SEBASTES



NEMADACTYLUS



ODONTESTHES



ONCOPTERUS



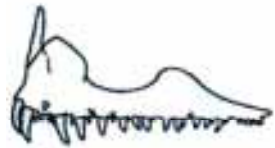
PARALICHTHYS



PINGUIPES



SCOMBER



PSEUDOPERCIS



POMATOMUS



PERCOPHIS



RIBEIROCLINUS



TRIATHALASSOTHIA



TRIPTERYGION

PREOPERCULAR 1



ACANTHISTIUS



AGONOPSIS



AUSTROLYCUS



BOVICHTHYS



COTTOPERCA



CYNOSCIION



PARALONCHURUS



DIPLODUS



DISSOSTICHUS



ELEGINOPS



CORNUCOLA



SIMA

NOTOTHENIA



ENGRAULIS



RAMNOGASTER



GENYPTERUS



RANEYA

PREOPERCULAR 2



MACRURONUS



MERLUCCIUS



HELICOLENUS



SEBASTES



NEMADACTYLUS



ODONTESTHES



ONCOPTERUS



PARALICHTHYS



PINGUIPES



PSEUDOPERCIS



SCOMBER



PERCOPHIS



POMATOMUS



RIBEIROCLINUS

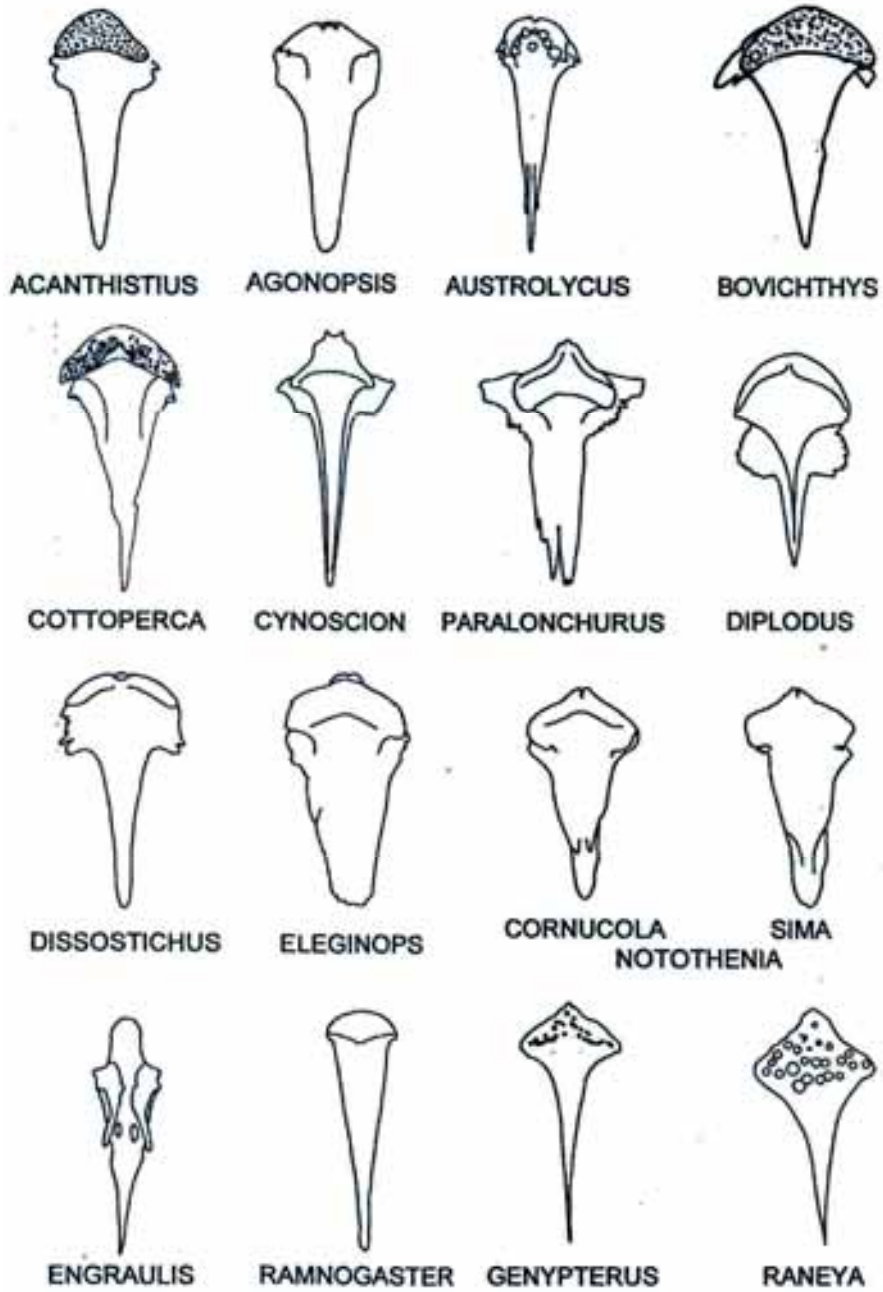


TRIATHALASSOTHIA



TRIPTERYGION

VOMER 1



VOMER 2



MACRURONUS



MERLUCCIUS



HELICOLENUS



SEBASTES



NEMADACTYLUS



ODONTESTHES



ONCOPTERUS



PARALICHTHYS



PINGUIPES



PSEUDOPERCIS



PERCOPHIS



SCOMBER



POMATOMUS



RIBEIROCLINUS



TRIATHALAS-
SOTHIA



TRIPTERYGION