

**CÁTEDRA ZOOLOGÍA III VERTEBRADOS - FCNYM - UNLP
GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS -- 2014**

TRABAJO PRÁCTICO N° 3

**GNATHOSTOMATA, CARACTERES GENERALES DE
GNATOSTOMADOS PISCIFORMES (“PECES”)**

Autoras: Picasso, M. y Morgan, C. C.

TEMARIO

Gnathostomata: diagnosis (sinapomorfias) y caracterización. Suspensión mandibular: definición, tipos (anfistilia, hiostilia, autostilia), ejemplos. Plan corporal básico.

Caracteres generales de “peces”: Formas corporales, posición de la boca y aletas.

El miembro pterigio (aleta). Aletas pares (pectorales y pélvicas): aletas ictiopterigia y arquipterigia, estructura interna, ejemplos. Aletas impares (dorsal, adiposa, caudal y anal): estructura y tipos de aleta caudal (heterocerca, homocerca, dificerca). Tipos de

radios en las aletas: ceratotricos, camptotricos, lepidotricos. Tegumento: escamas, estructura y tipos (placoide, cosmoide, ganoide, elasmoides); placas óseas; ejemplos.

Sistema circulatorio tipo pisciforme. Aberturas branquiales, espiráculo. Estructura de las branquias: morfología comparada de branquias septadas y no septadas; ejemplos.

Opérculo y pseudopérculo. Dientes: estructura, implantación, reemplazo. Dientes

maxilares y mandibulares. Órganos de los sentidos: sistema de la línea lateral, estructura y función. Estructura del oído: canales semicirculares, otolitos.

BIBLIOGRAFÍA

-Casciotta, J.R., A. Almirón & J. Bechara. 2003. Los peces de la Laguna Iberá. Colección Universitaria, Ediciones Al Margen, Buenos Aires.

-Cousseau, M. B. & R. G. Perrotta. 2000. Peces marinos de Argentina: Biología, Distribución, Pesca. INIDEP, Mar Del Plata.

Cousseau, M. B. 2010. Ictiología. EUDEM, Mar del Plata.

-Fauna Argentina N°87 Peces de agua dulce I; N° 93 Peces de agua dulce II; N° 99 Peces de agua dulce III; N° 119 Peces marinos II; y N° 120 Peces marinos III. 1985- 1986. Centro Editor De América Latina, Buenos Aires.

-Menni, R.C., R.A. Ringuelet & R.H. Arámburu. 1984. Peces marinos de la Argentina y Uruguay. Ed. Hemisferio Sur, Bs.As.

-Menni, R.C. 1983. Los peces en el medio marino. Estudio Sigma, Bs.As.

-Nelson, J.S. 2006. Fishes of the world. John Wiley & Son, New York.

-Ringuelet, R.A. & R.H. Arámburu. 1961. Peces argentinos de agua dulce. Agro Publicación Técnica Año II N° 7, Buenos Aires.

-Ringuelet, R., R. Arámburu & A. A. de Arámburu. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. C.I.C. Provincia De Buenos Aires.

-Rojo, A. 1988. Diccionario enciclopédico de anatomía de peces. Monografía Del Instituto Español De Oceanografía.

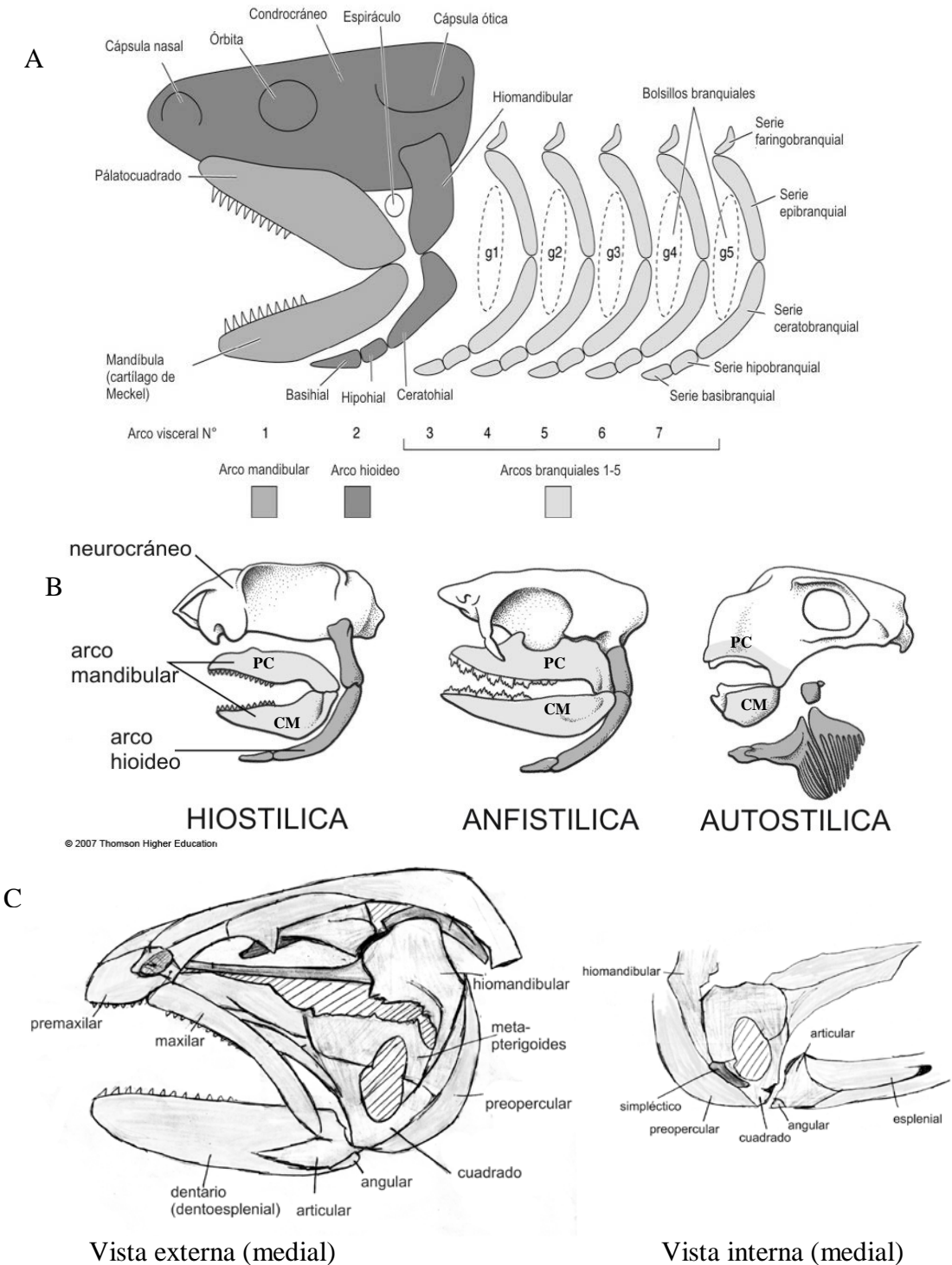
MATERIALES A OBSERVAR

En este trabajo práctico se observarán ejemplares conservados en alcohol, material esquelético y diafanizados correspondientes a diversos ejemplares de condrictios y osteictios.

SUSPENSIONES

1) Observe en el material esquelético: a) la suspensión autostílica, utilizando como guía la figura 1 B; b) la suspensión hioestílica; con ayuda de la figura 1 C, identifique: hiomandibular, cuadrado y simpléctico.

Figura 1: A, Organización general de la región cefálica de un gnatostomado; B, Tipos de suspensiones mandibulares, PC, pálatocuadrado, CM cartílago de Meckel; C, Suspensión hioestílica (variante metiostílica) en un pez óseo (*Salminus*), vista lateral (izquierda), vista medial (derecha)



ANATOMÍA GENERAL EXTERNA

- 2) Identifique en ejemplares conservados de un pez óseo y de uno cartilaginoso:
- a- los miembros pares: aletas pectorales y pélvicas. Utilice la figura 2 como guía.
 - b- aletas impares: aleta caudal, dorsal y anal. Utilice la figura 2 como guía.
 - c- Observe las diferentes formas corporales del material disponible en el Trabajo Práctico. Utilice la figura 3 como guía.

Figura 2: Aspecto general externo del cuerpo y tipos de aletas de los gnatostomados pisciformes: condictio (arriba) y osteictio (abajo).

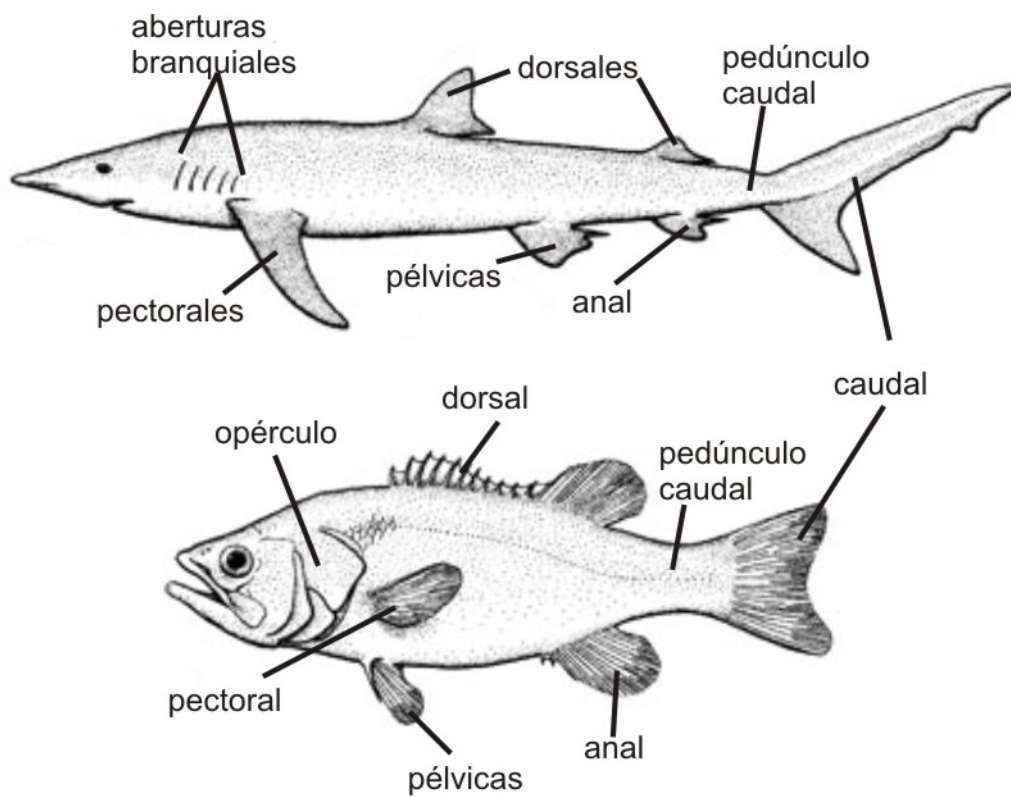
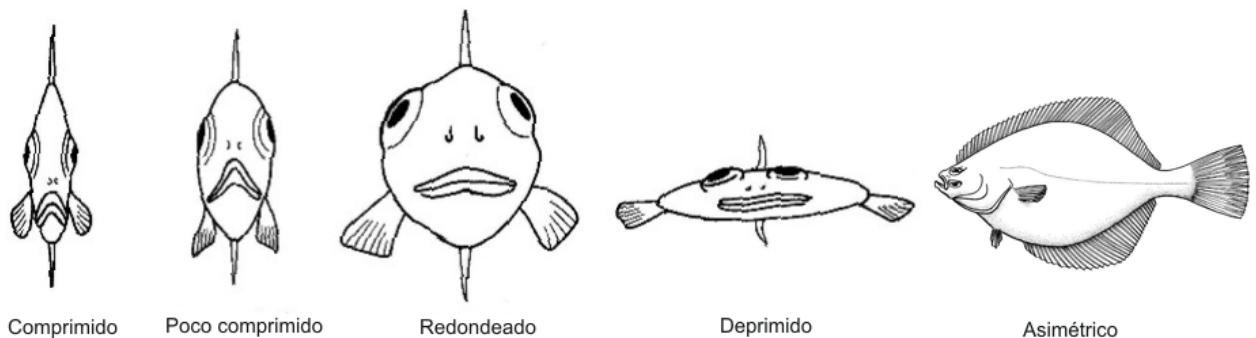


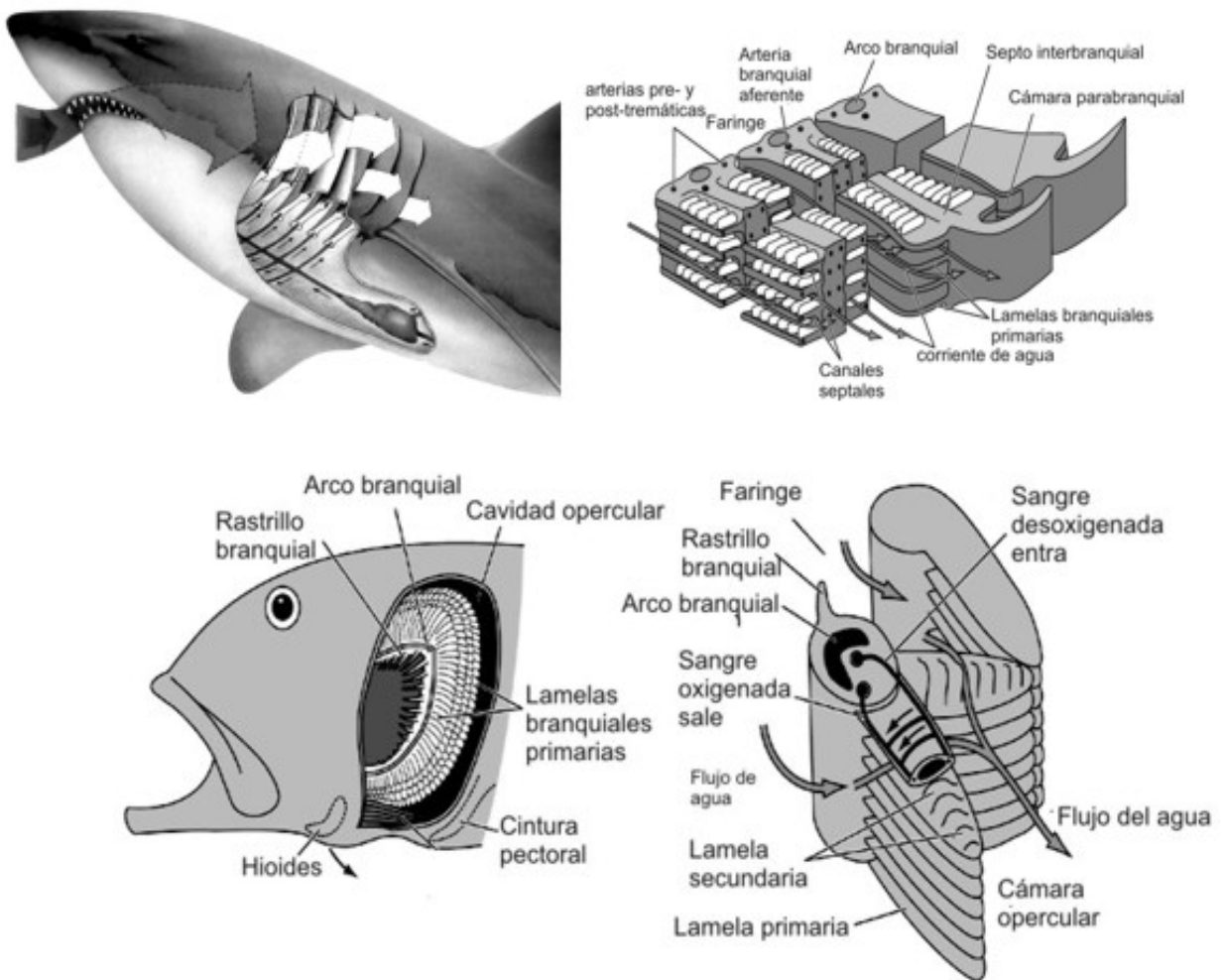
Figura 3: Formas del cuerpo en peces óseos.



REGIÓN BRANQUIAL Y DENTICIÓN

3a) Observe las diferencias en la región branquial de un condrictio y de un osteictio. Identifique en el material provisto las aberturas branquiales, septos interbranquiales, opérculo, pseudopérculo (ver figura 11 C) y espiráculo. Utilice la figura 4 como guía.

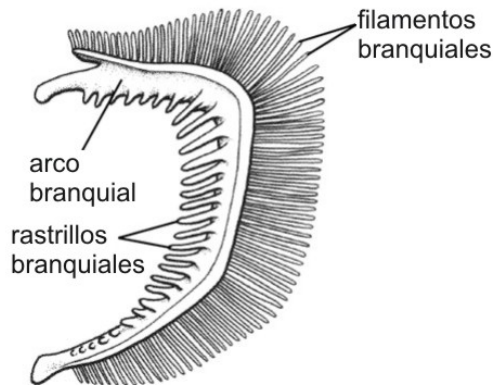
Figura 4: Región branquial de un condrictio (arriba) y de un osteictio (abajo).



CÁTEDRA ZOOLOGÍA III VERTEBRADOS - FCNYM - UNLP
GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS -- 2014

3b) En una branquia de *Pseudoplatystoma* (surubí) identifique las siguientes estructuras: arco branquial, rastrillos branquiales (=branquictenias, branquispinas), filamentos branquiales. Utilice la Fig. 5 como guía.

Figura 5. Representación esquemática de la branquia de un osteictio.



4) Observe la dentición en los materiales esqueléticos provistos e identifique:

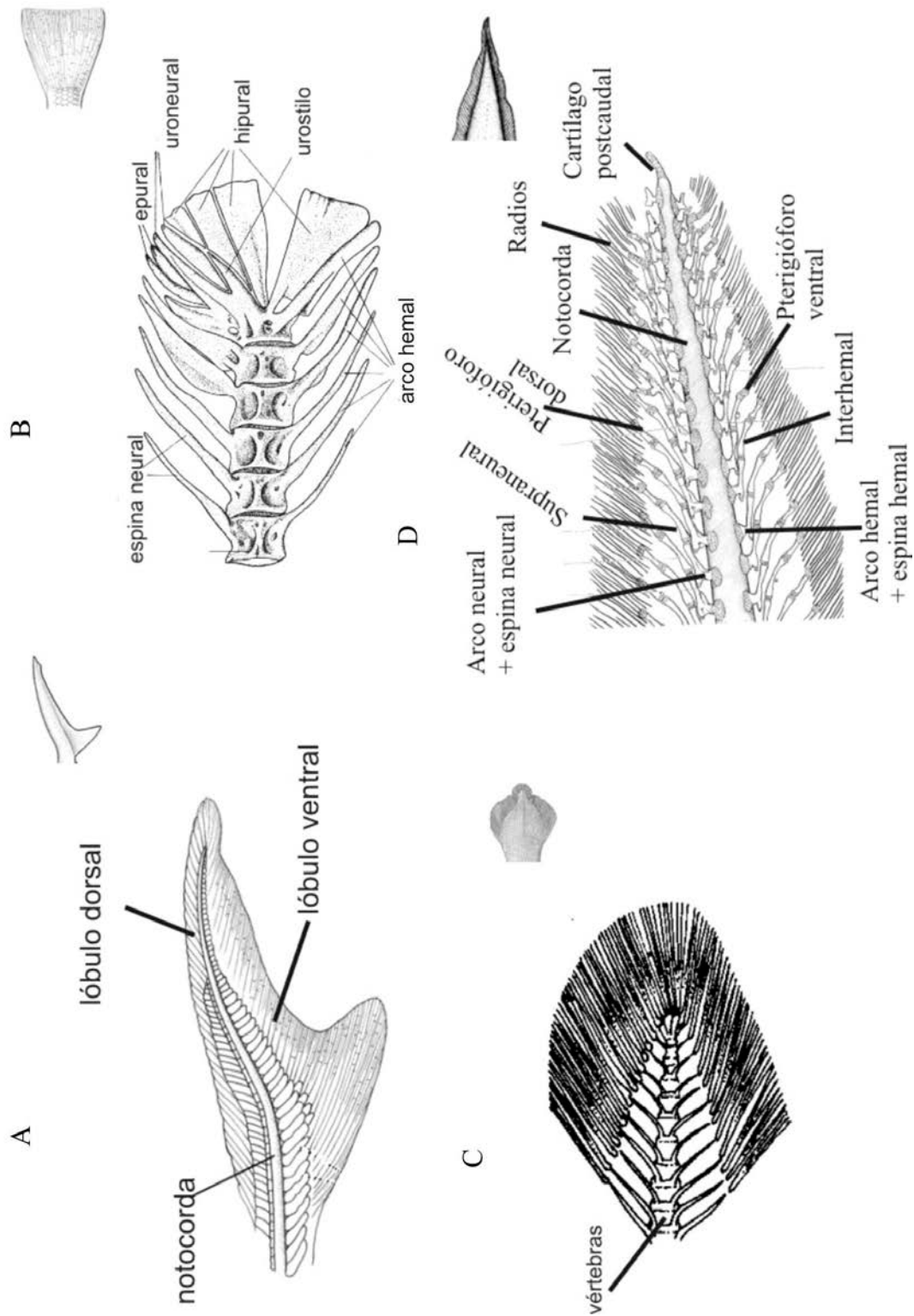
- a- Los diferentes sitios de implantación.
- b- Las diferentes morfologías dentarias; intente establecer relaciones con el tipo de alimentación correspondiente.

ALETAS

5) a- Identifique en el material conservado el aspecto externo de las aletas caudales heterocerca y homocerca.

- a- Observe y compare el desarrollo de los lóbulos dorsal y ventral de cada aleta. Utilice como guía las figuras 6 A y B.
- b- Observe en el material óseo la estructura interna de la aleta homocerca. Utilice como guía la figura 6 B.
- c - Observe en el material diafanizado la región caudal del pez pulmonado *Lepidosiren*. Utilice la figura 6 D como guía.

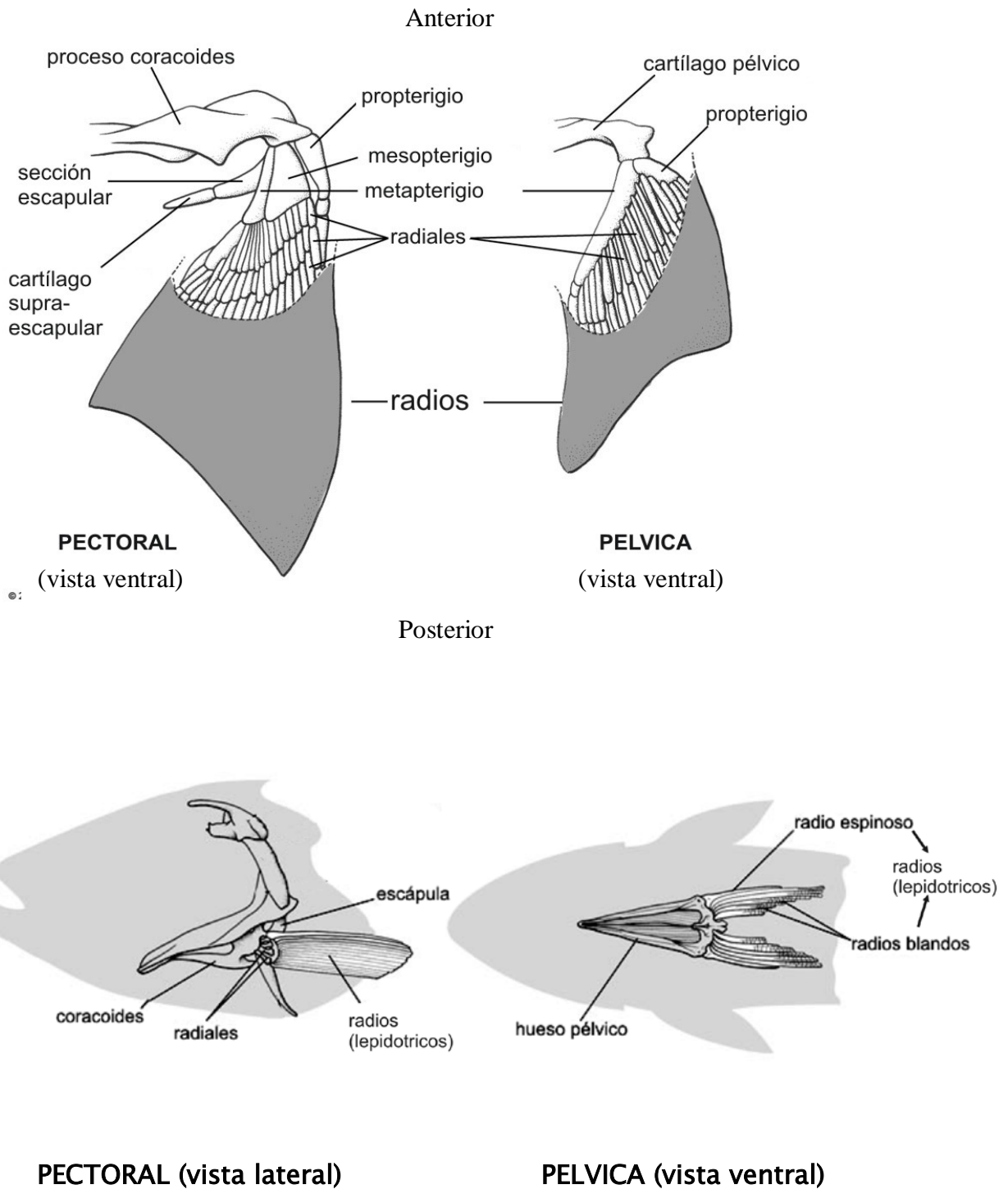
Figura 6. Tipos de aletas caudales, estructura interna y aspecto externo (arriba derecha).
 A, heterocerca. B, homocerca. C, dificerca. D, región caudal de *Lepidosiren*.



**CÁTEDRA ZOOLOGÍA III VERTEBRADOS - FCNYM - UNLP
GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS -- 2014**

6) a- Observe en el material esquelético provisto, la estructura de una aleta par de tipo ictiopterigia en un condriectio y en un osteictio, destaque las diferencias. Utilice la figura 7 como guía.

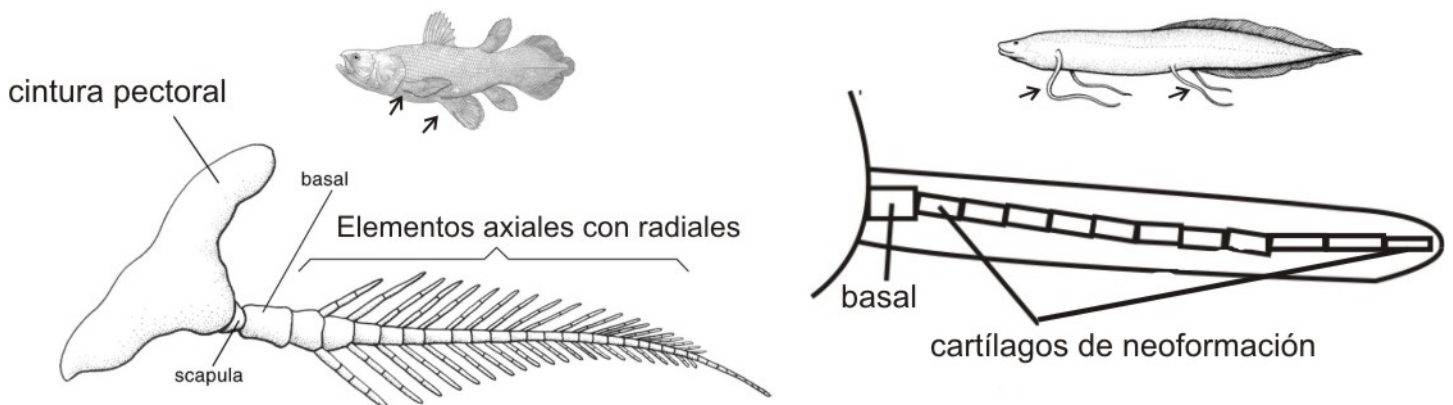
Figura 7: Aleta ictiopterigia de un condriectio (arriba) y en un osteictio (abajo)



CÁTEDRA ZOOLOGÍA III VERTEBRADOS - FCNYM - UNLP
GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS -- 2014

7) Observe la estructura de una aleta par arquipterigia en el esquema de la figura 8. Observe luego en el material diafanizado la aleta arquipterigia modificada en el pez pulmonado *Lepidosiren*. Utilice la figura 8 como guía.

Figura 8: Aleta arquipterigia, estructura general (izquierda); aleta arquipterigia modificada en el pez pulmonado *Lepidosiren* (derecha)



TEGUMENTO

- 8) a- Observe bajo la lupa las escamas placoideas de tiburón. Utilice la figura 9 como guía.
- b- Observe el preparado microscópico correspondiente a una escama ctenoidea. Identifique sus diferentes regiones. Utilice la figura 10 como guía.
- c- Observe la escama cosmoide del pez pulmonado *Neoceratodus*
- d- Identifique placas óseas. Utilice la figura 11A como guía.
- e- Observe el tegumento de un bagre y de un holócefalo (pez elefante). Utilice la figura 11 B y C como guía.

Figura 9: Escamas placoideas. A. Vista dorsal de una escama; B. Sección que muestra la estructura de la escama placoidea.

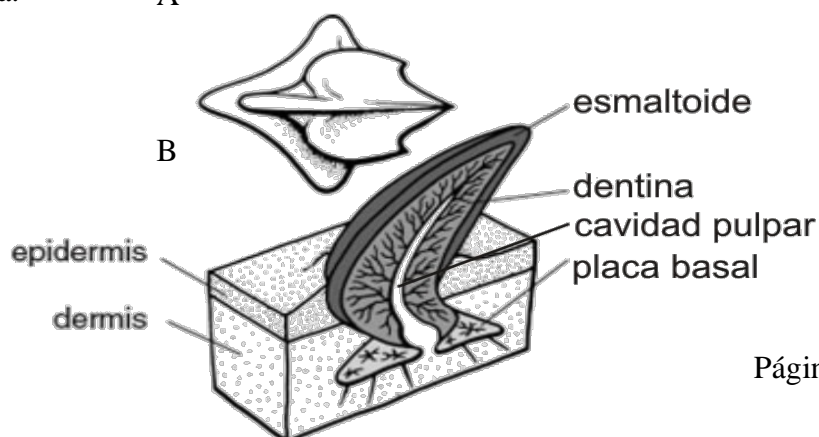
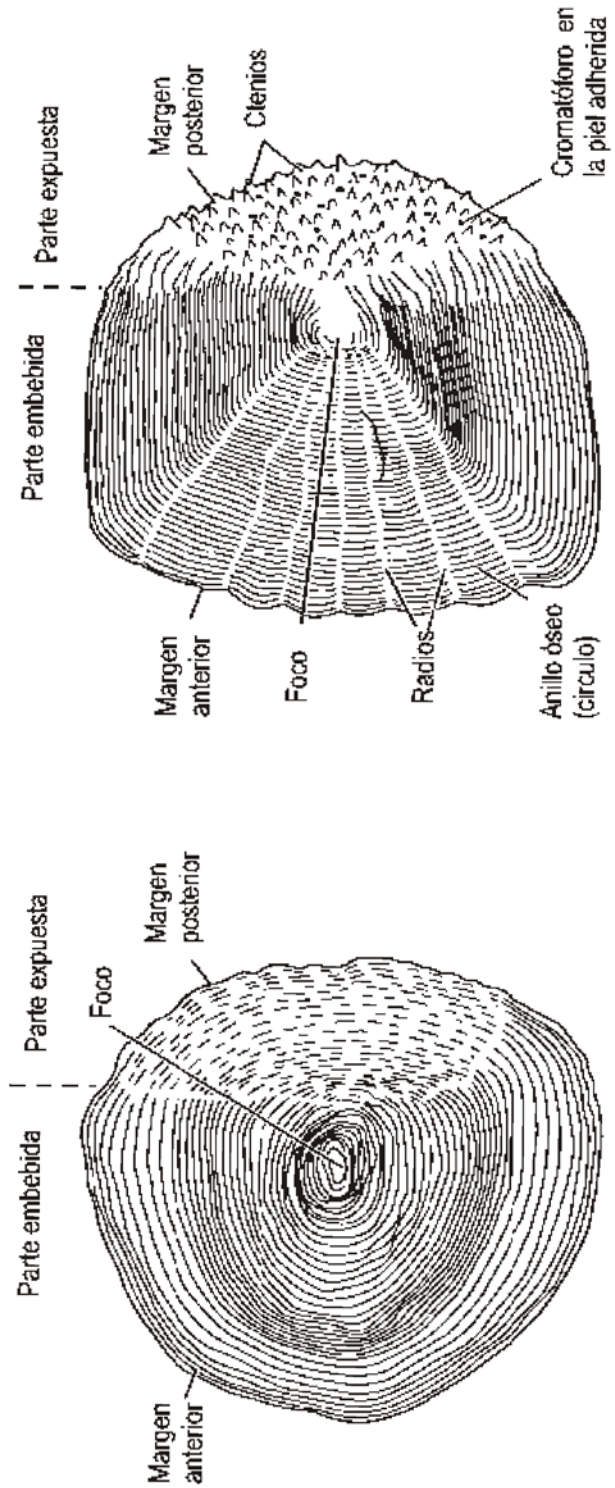


Figura 10: Escamas cicloides (sin ctenios) y ctenoides (=cicloides con ctenios)

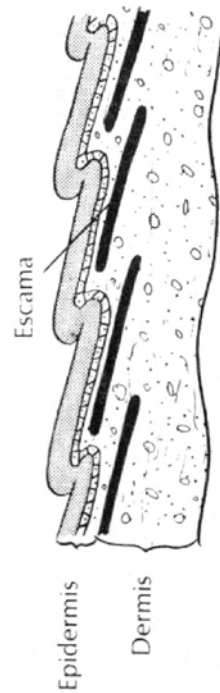
A. Estructura de las escamas cicloides y ctenoides



ESCAMA CICLOIDE

ESCAMA CTENOIDE

B. Posición de las escamas en la piel



C. Superposición de las escamas cicloides (izquierda) y ctenoides (derecha)

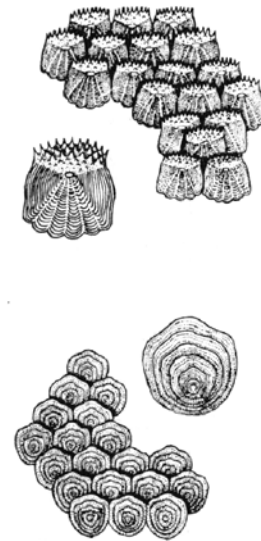
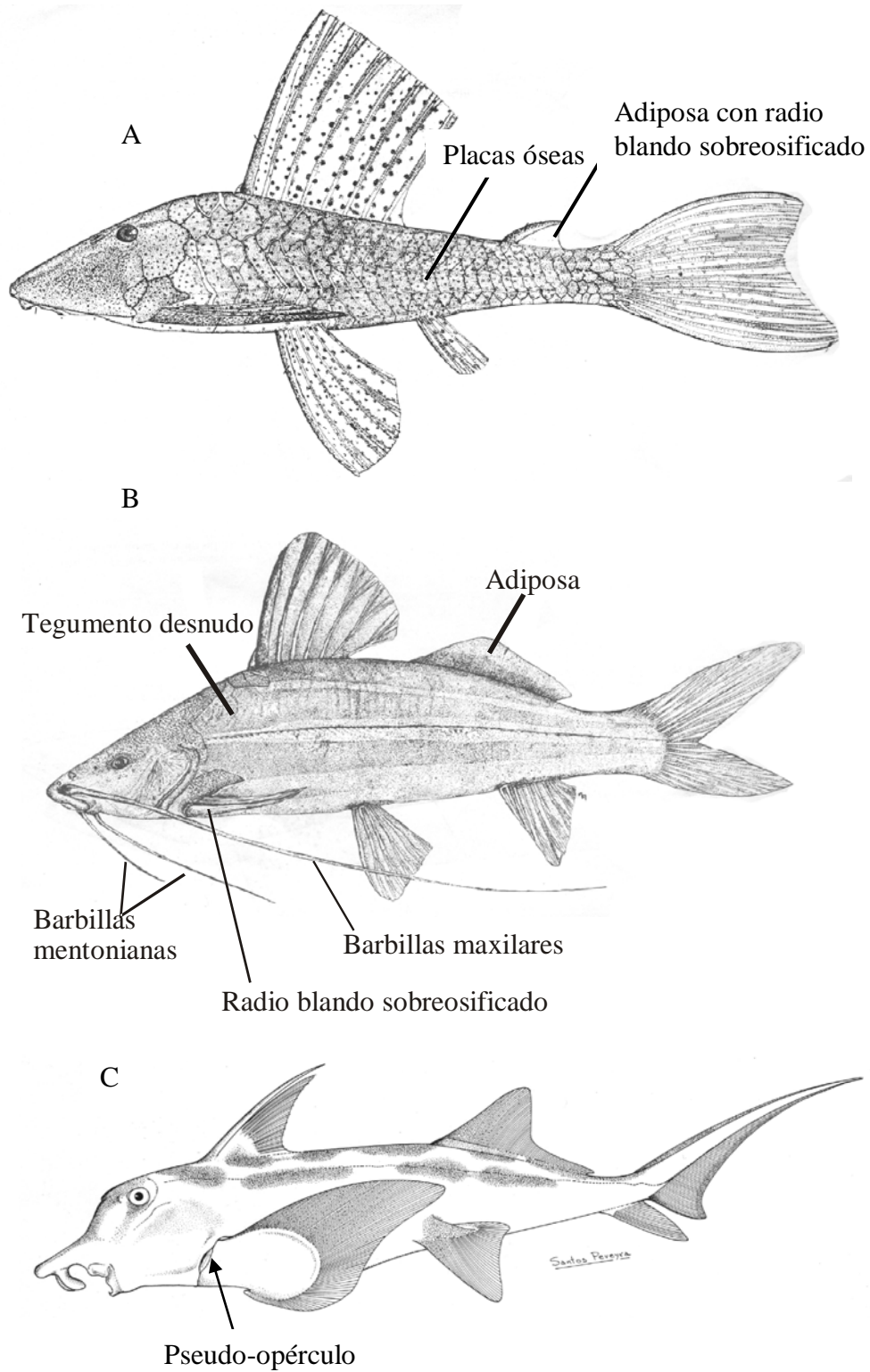


Figura 11: Ejemplos de pez con placas óseas: vieja del agua (A); peces de tegumento desnudo: bagre (B) y pez pollo (C)



ÓRGANOS SENSORIALES

- 9) a- Identifique la línea lateral en los flancos de peces. Utilice la figura 12 como guía.
b – Observe el oído interno expuesto en la muestra de cabeza de tiburón. Utilice la figura 13 como guía.
c- Observe los otolitos (oído interno) en el cráneo una corvina. Utilice la figura 13 como guía.

Figura 12: Línea lateral. A, Aspecto externo de la línea lateral en condricios y osteictios. B, Corte de la epidermis mostrando la disposición de la línea lateral. C, Estructura de los neuromastos. (A, modificado de Pough et al., 2005; B y C, modificado de Weichter, 1979)

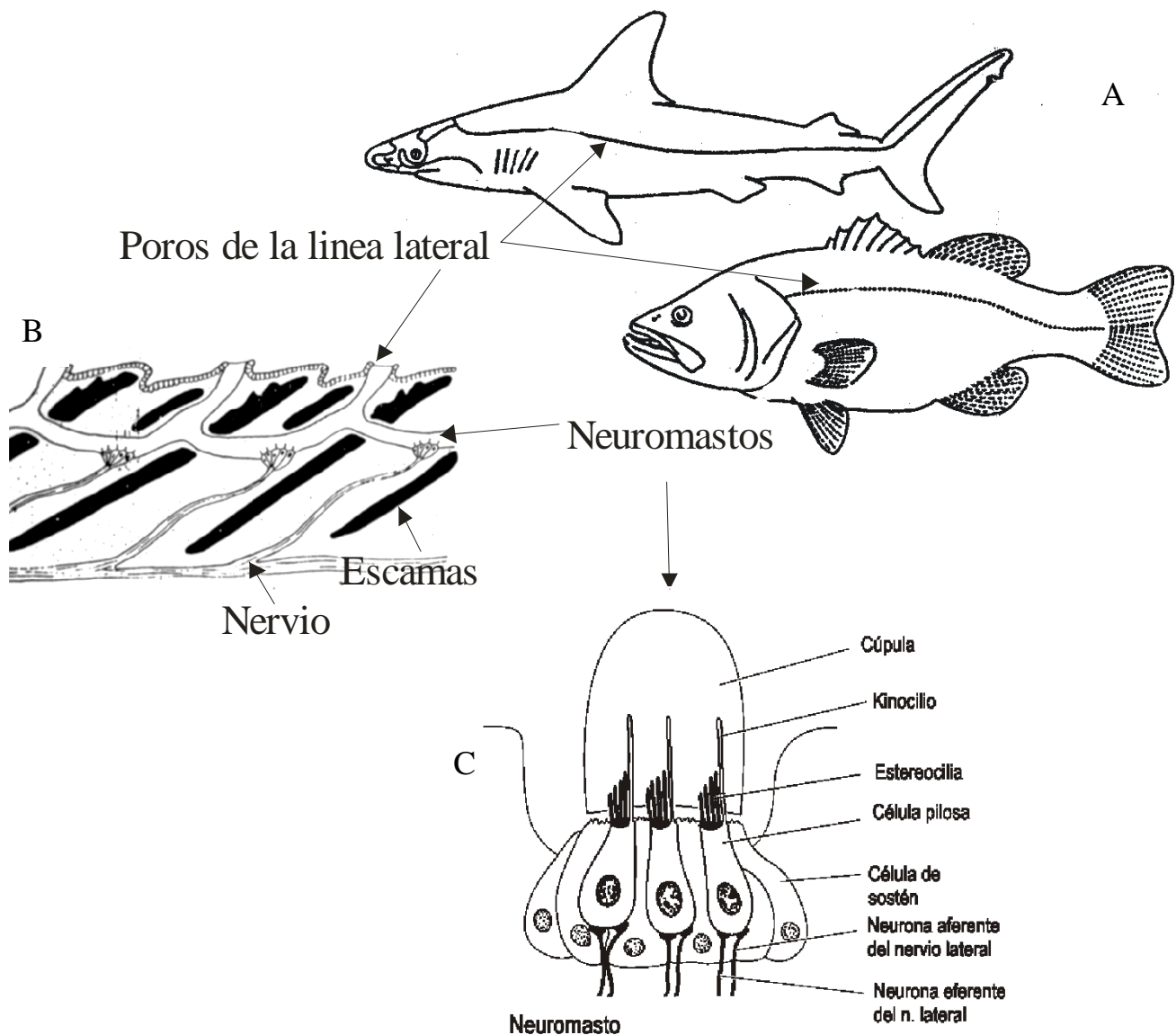
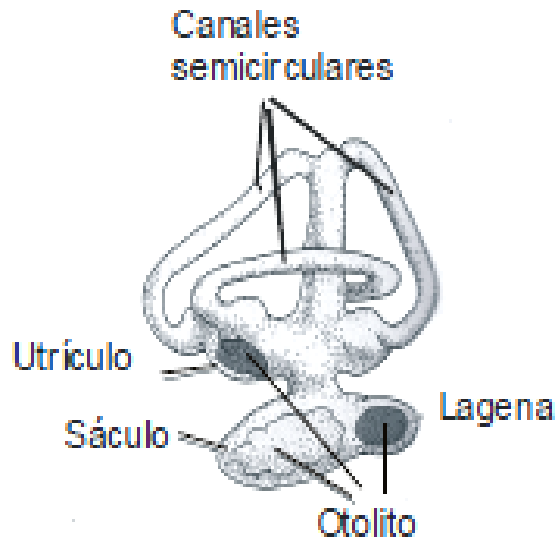


Figura 13: Oído interno de un pez óseo

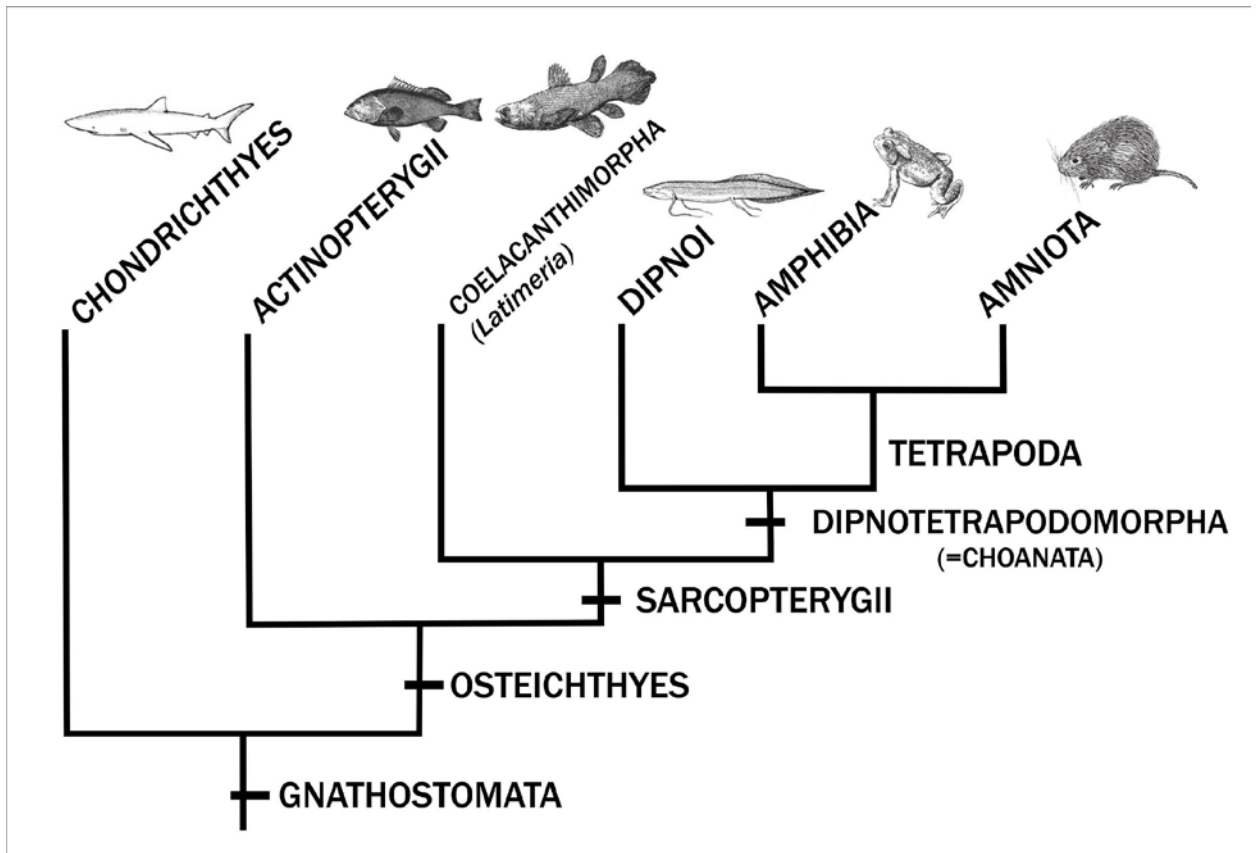


10) Utilizando las observaciones previas, complete la tabla de la página siguiente con las características de cada ejemplar indicado por los docentes.

CÁTEDRA ZOOLOGÍA III VERTEBRADOS - FCNYM - UNLP
GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS -- 2014

Ejemplar	Forma del cuerpo	Posición de la boca y morfología de los dientes	Tipo y número de aletas pares	Tipo y número de aletas impares	Tipo de aleta caudal/des arrollo de sus lóbulos	Tipo de radios en las aletas	Tipo de branquias y n° de aberturas branquiales	Forma de la línea lateral	Tegumento: tipo de escamas, placas óseas, etc.	Otras características
Bagre										
Lenguado										
Tiburón										
Holocéfalo										
Dorado										
Chanchita										

Filogenia de Gnathostomata



Figuras modificadas de:

- Arratia G., Schultze, H., y Casciotta, J. 2001. Vertebral column and associated elements in Dipnoans and comparison with other fishes: development and homology. *Journal of Morphology* 250: 101-172. Fig. 6D.
- Barton, M. 2007. *Bond's Biology of fishes*. Thomson Brooks/Cole, California: Figs. 1B, 2, 5, 6 A y B, 7, 8, 9.
- Cousseau, M.B.; Perrotta, R. G. 2004. *Peces marinos de Argentina: Biología, distribución, pesca*. INIDEP: Figs. 3, 11C.
- Kardong, K.V. 1998. *Vertebrados, anatomía comparada, función, evolución*. McGraw-Hill. Interamericana: Fig. 10.
- Liem, K.F., Bemis, W.E., Walker, W.F. & Grande, L. 2001. *Functional morphology of the Vertebrates*. Brooks/Cole: Figs. 1A, 4, 13.
- Pough, H., Janis, C., Heiser, J. 2005. *Vertebrate Life*. Prentice Hall: Fig. 12A.
- Ringuelet, R.A. y. Aramburu, R.H 1961. *Peces argentinos de agua dulce*. AGRO Publicación Técnica Año II N° 7, Buenos Aires: Fig. 11A y B.
- Tricas *et al.* 1998. *Tiburones y rayas*. Planeta Argentina, Buenos Aires: Fig. 4
- Weichert, C. 1979. *Elementos de Anatomía de los Cordados*. McGraw-Hill: Fig. 12B y C.
- Ziswiler, V. 1978. *Zoología especial Vertebrados, tomo I*. Omega, Barcelona: Fig. 6C,