

LOS AGNATOS O VERTEBRADOS SIN MANDÍBULAS

Los vertebrados más antiguos de los que poseemos evidencia son los ostracodermos, cuyo registro fósil data de unos 500 m.a. Eran vertebrados sin mandíbulas de aspecto exterior muy diferente a los vertebrados actuales. Son reconocibles por su armadura de huesos dérmicos. Fueron abundantes y diversos (se han descrito más de 600 especies) durante los períodos Silúrico y Devónico por más de 100 m.a. Eran animales que alcanzaron longitudes entre 10 a más de 50 cm.

La estructura del cuerpo muestra que eran habitantes del fondo que vivían succionando materia orgánica o depredaban pequeños invertebrados. Como en los actuales agnatos, la notocorda pudo haber sido el principal eje de soporte a través de la vida adulta.

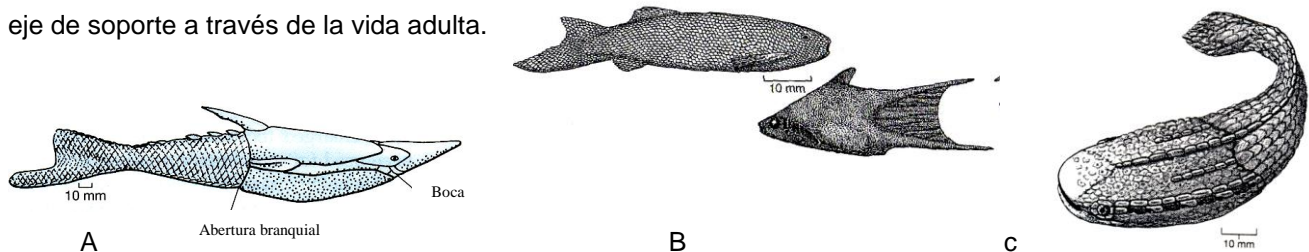


Figura 1: Ejemplos de ostracodermos. A: Heterostraci. B: Thelodonti. C: *Astraspis*

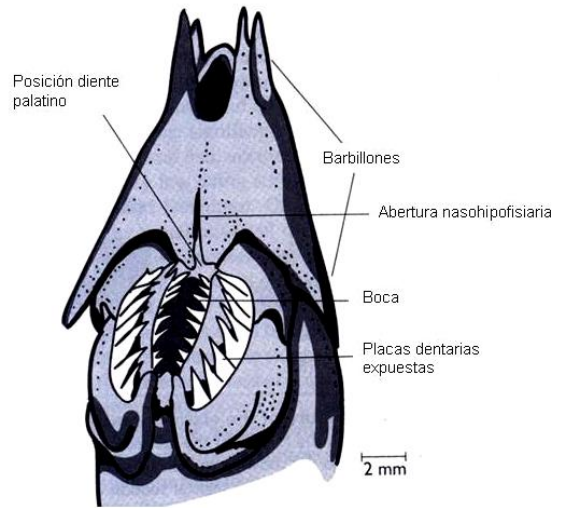
Los ostracodermos decrecieron en diversidad desde el Devónico Medio y Superior. A aquella temprana radiación, actualmente sólo sobreviven las lampreas (Petromyzontiformes) y los mixines, babosas de mar o anguilas viscosas (Myxiniiformes) reunidos bajo el nombre informal de Ciclóstomos. Estos vertebrados configuran un grupo aparentemente homogéneo, de aspecto anguiliforme sin la coraza dérmica de los ostracodermos y como formación exclusiva poseen las branquias dispuestas en bolsas. Fueron definidos por una serie de caracteres negativos: sin mandíbulas ni aletas pares, sin osificación, cuerpos vertebrales, escamas ni gonoductos. Sin embargo, presentan múltiples diferencias. Así, por ejemplo, las lampreas tienen un disco oral circular con dientes córneos, carácter del cual deriva el nombre de Ciclóstomos; dos glándulas bucales que producen una secreción anticoagulante, siete pares de bolsas faríngeas, esqueleto cartilaginoso y una prolongada fase larvaria. Los mixines tienen una hendidura bucal rodeada de tres pares de barbillones, carecen de glándulas bucales y poseen entre 5 y 14 pares de bolsas faríngeas, un esqueleto pobremente desarrollado y desarrollo directo (los individuos recién eclosionados son copias en miniatura de los mixines adultos).

Las lampreas habitan ríos y las costas de los mares templados. Los adultos pueden alcanzar hasta 1 m de longitud. El ciclo biológico comienza como una larva de agua dulce que puede alcanzar 15 cm. de longitud, la larva ammocoete. Su nombre (*ammos*: arena; *koite*: lecho) hace referencia al lugar donde vive enterrada emergiendo sólo la región bucal para filtrar los microorganismos de los que se alimenta. Este estadio larval puede durar hasta 7 años antes de experimentar una metamorfosis para alcanzar la forma adulta. Todas las lampreas mueren luego de desovar, es decir son semélparas. Algunas especies son parásitas, succionan la sangre de sus presas luego de adherirse mediante el disco oral y horadar con la lengua dentada el tegumento. Cuando están fijadas a las presas no pueden generar un flujo de agua que pase desde la boca, por ello el agua para la respiración entra y sale de las bolsas faríngeas a través de poros externos.

Los mixines comprenden unas 60 especies exclusivamente marinas que habitan las aguas frías de los océanos. Algunas especies son gregarias, pueden vivir en grupos de hasta 15.000 individuos.

Son tanto carroñeros como depredadores; se alimentan de invertebrados y pueden atacar a los peces moribundos en redes. Tienen 2 líneas ventrolaterales de poros que corresponden a 70- 200 pares de glándulas productoras de abundante mucus usado como mecanismo de defensa (son impalatables para los depredadores) y para obstruir la cavidad branquial de otros peces a los que les causan sofocación y asfixia. Para limpiar el propio cuerpo del mucus poseen una notable habilidad para enredarse en un nudo que se desliza a través de todo el cuerpo empujando y eliminando el mucus. Este comportamiento de formar un nudo es útil porque le da también al mixine una palanca extra cuando se alimenta sobre otros peces. Tienen bien desarrollado el sentido del tacto y olfato.

La boca ventral es poco visible, distensible en función de la alimentación. Está provista de un diente palatino y dos placas que portan cada una dos hileras de dientes queratinizados en la cara interna. Las placas se mueven hacia delante y hacia atrás por acción de los músculos protractor y retractor. Cuando las placas son llevadas hacia fuera, los dientes son evertidos. Una vez que el animal entra en contacto con el alimento, las placas se retraen y los dientes llevan consigo los trozos de comida que pueden desprender transfiriéndolos de esa manera a la boca.



Extremo anterior de mixines

Clasificación

En la identificación de los Mixyniformes se tienen en cuenta el número de bolsas y poros branquiales externos, ya que los conductos branquiales eferentes pueden abrirse al exterior por una abertura común a cada lado o cada conducto de manera separada. Para los Petromyzontiformes, el reconocimiento de una especie se efectúa a través de un detallado examen del disco oral teniendo en cuenta el número, la forma y distribución de los dientes córneos y la morfología de las placas que los sostienen.

Subphylum CRANIATA

Clase MYXINI

Orden MYXINIFORMES

Familia MYXINIDAE

Géneros *Myxine* sp.

Notomyxine sp.

Nemamyxine sp.

Subphylum VERTEBRATA

Clase CEPHALASPIDOMORPHI

Orden PETROMYZONTIFORMES

Familia PETROMYZONTIDAE

Género y especie: *Geotria australis*.

Trabajo práctico N° 2
AGNATOS O VERTEBRADOS SIN MANDÍBULAS

Objetivo del trabajo práctico

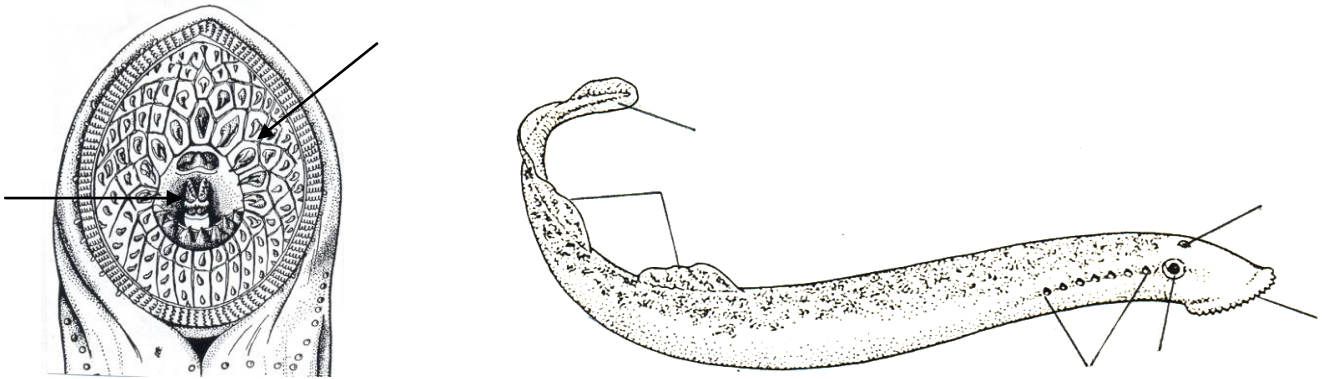
- Analizar las diferencias morfológicas entre Petromyzontiformes y Myxiniformes.

Actividades

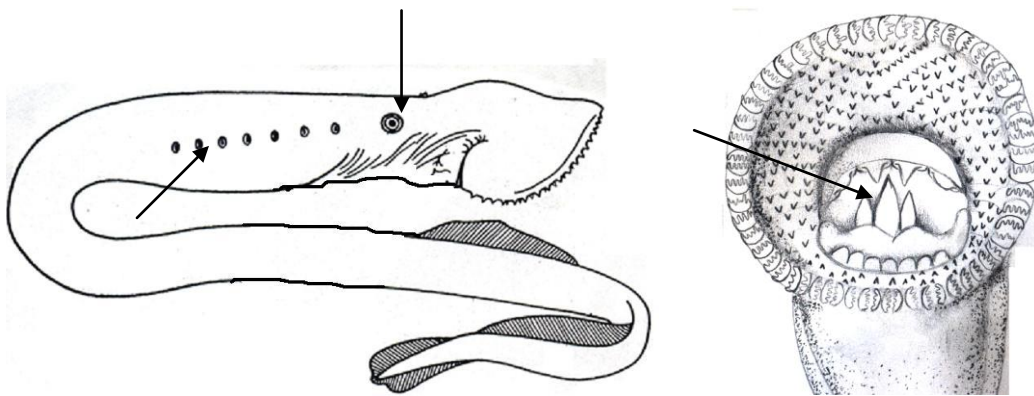
1.- Observar el material biológico y completar las referencias indicadas en los esquemas identificando: aletas dorsales, aleta caudal, poros branquiales, poros glandulares, disco oral, lengua raspadora, ojos, orificio nasohipofisario, boca, barbillones orales, barbillones nasohipofisarios.

Petromyzontiformes

Petromyzon marinus

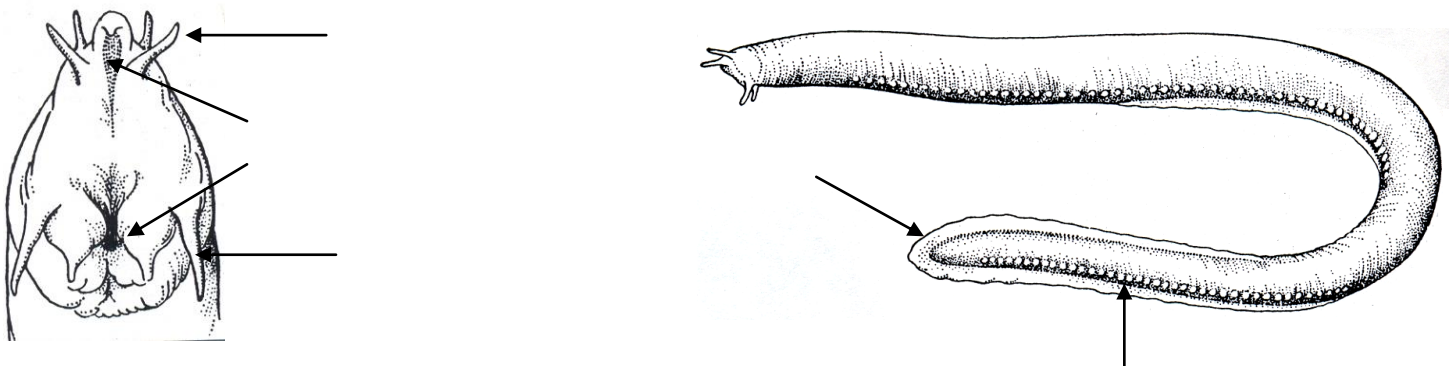


Geotria australis (lamprea de bolsa)



Myxiniformes

Myxine sp. y *Notomyxine tridentiger*



2.- Luego de observar el material y a través de la consulta bibliográfica, completar el cuadro comparativo entre Petromyzontiformes y Myxiniformes.

Características		Petromyzontiformes (lampreas)	Myxiniformes (anguilas viscosas)
Ubicación de orificio nasal			
Aletas	Dorsal		
	Caudal		
Extremo anterior	Disco oral		
	Tentáculos orales		
	Dentículos córneos		
Aberturas branquiales externas			
Ojos			
Alimentación			
Hábitat			
Desarrollo			
Distribución geográfica			

BIBLIOGRAFÍA

COUSSEAU, M. B., J. M. DÍAZ DE ASTARLOA, M. D. EHRlich, N.N. FABRÉ y D. E. FIGUEROA. 2010. Ictiología. Aspectos fundamentales. La vida de los peces sudamericanos. Eudem, Mar del Plata. 665 pp.*

MONTERO, R. y A. AUTINO. 2009. Sistemática y filogenia de los Vertebrados. Con énfasis en la fauna de Argentina. Segunda Edición. Tucumán, Argentina. 414 pp.

NADAL, J. 2001. Vertebrados. Origen, organización, diversidad y biología. Edicions de la Universitat de Barcelona & Ediciones Omega SA: Barcelona. 860 pp.

PARKER, T. J. y W. A. HASWELL. 1987. Zoología. Cordados. Vol. 2. Editorial Reverte, S.A. España.

POUGH, F.H., C. M. JANIS y J. HEISER. 2005. Vertebrate Life. Pearson Prentice Hall. New Jersey. 937 pp.

ZISWILLER, V. 1988. Zoología especial. Tomo I: Anamniotas. Ed. Omega. Barcelona. 321 pp.*