
Catálogo de otolitos de peces del río Negro, Río Negro, Argentina. Fish otoliths catalogue from the Negro River, Río Negro, Argentina.

Ulloa, Victor¹; Saade¹, Valeria; Córdoba Gironde, Sofía¹; Soricetti, Mariano¹; Hernández, Cecilia² y Tombari, Andrea¹

¹ Universidad Nacional de Río Negro, Sede Atlántica/Laboratorio de Tecnología de Alimentos y Biotecnología, ² Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la provincia de Río Negro, Subsecretaría de Pesca
atombari@unrn.edu.ar

Palabras clave: *asteriscus*, *sagitta*, *lapillus*, *ecología trófica*.

Eje temático*: 7 – Instrumentos de diagnóstico y gestión ambiental.

Modalidad*: póster

Resumen

Los otolitos son cuerpos policristalinos compuestos principalmente por carbonato de calcio. Se localizan en el oído interno, dentro de los canales semicirculares. La morfología de los otolitos (*asteriscus*, *sagitta*, *lapillus*) es característica de cada especie, por lo que se los utiliza para identificar presas en estudios de ecología trófica. El objetivo del trabajo es identificar y describir los otolitos de los peces del río Negro, Argentina. Para ello se extrajeron los otolitos de los peces muestreados en seis localidades, a lo largo del río Negro. Posteriormente fueron fotografiados en su cara interna y externa. Se realizó la descripción morfológica de quince especies correspondientes a diez órdenes y trece familias. A partir de los resultados obtenidos se concluye que los otolitos son una herramienta efectiva para la identificación de ítems presa en estudios de ecología trófica de ictiófagos.

Abstract:

Otoliths are polycrystalline bodies, composed mainly of calcium carbonate. It is located in the inner ear, inside the semicircular canals. The otolith morphology (*asteriscus*, *sagitta*, *lapillus*) is characteristic of each species, so it is used to identify prey in trophic ecology studies. The objective of this work is to identify and describe the otoliths of the fish of Negro River, Argentina. For this, otoliths were extracted from the fish sampled in six localities, along the Negro River. Later they were photographed on its internal and external face. A morphological description was made of fifteen species corresponding to ten orders and thirteen families. Based on the results obtained, a catalog of fish from the Negro River was created as an identification tool in trophic ecology studies.

Introducción:

Los otolitos de los peces teleósteos son cuerpos policristalinos, compuestos principalmente por carbonato de calcio precipitado, inmersos dentro de una matriz orgánica. Están ubicados en el oído interno, dentro de los canales semicirculares. Los tres pares de otolitos (*asteriscus*, *sagitta*, *lapillus*) están orientados en los tres planos espaciales y cumplen la función de equilibrio y captación auditiva. La asociación específica entre la morfología de los otolitos y la especie a la que pertenecen, permite determinar con exactitud la composición de la dieta de especies ictiófagos. Para este tipo de estudios se utiliza, generalmente, la *sagitta* debido a que presenta mayor tamaño que los demás. Sin embargo, en el caso del superorden de los otophysi, tanto el *lapillus* como el *asteriscus* son los otolitos de mayor tamaño. El objetivo de este trabajo es describir morfológicamente los otolitos de cada especie de peces del río Negro, con el fin de utilizarlos como una herramienta de identificación para estudios de ecología trófica de especies ictiófagas.

Materiales y Métodos

Se muestrearon 838 individuos pertenecientes a 15 especies de peces (Tabla 1), provenientes del río Negro, Argentina. Los peces fueron identificados según las claves propuestas por Ringuelet *et al.* (1967) y García (1987). Se extrajeron los otolitos de las cápsulas óticas para su

observación y descripción, identificándose posteriormente el tipo de otolito hallado para cada grupo (*asteriscus*, *sagitta*, *lapillus*). Se fotografiaron las caras interna y externa de los otolitos, con cámara digital y microscopio estereoscópico. Los caracteres morfológicos considerados para la descripción de los tres tipos de otolitos son los indicados en la Figura 1. La nomenclatura utilizada en la descripción de los otolitos fue la propuesta por Volpedo *et al.* (2017), con modificaciones..

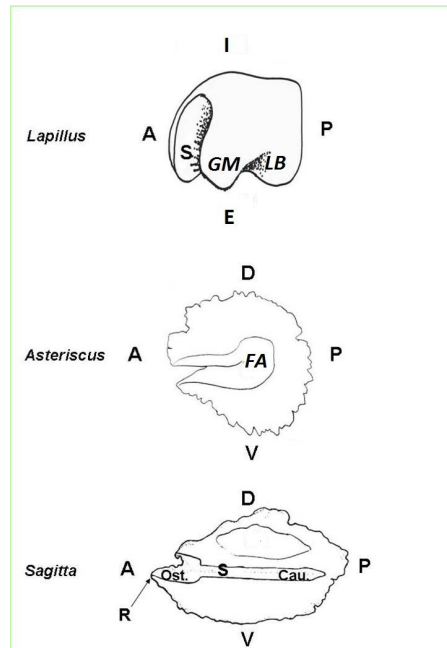


Figura 1. Caracteres morfológicos de los otolitos. (A: anterior; P: posterior; D: dorsal; V: ventral; I: margen interno; E: margen externo; FA: fosa acústica; GM: gibbus maculada; LB: línea basal maculada; S: sulcus; Ost. ostium; Cau.: caudal; R: rostro).

Resultados

De los órdenes Cypriniformes, Characiformes y Siluriformes se obtuvieron las descripciones morfológicas de los otolitos *lapillus* y/o *asteriscus*, mientras que en Mugiliformes, Atheriniformes, Cyprinodontiformes, Osmeriformes, Perciformes, Pleuronectiformes y Salmoniformes se obtuvieron las descripciones del otolito *sagitta*.

Cypriniformes (Ciprinidae).

Cyprinus carpio presenta *lapillus* de forma oblonga. Cara ventral: extremo anterior globoso, liso sin excisura. Extremo posterior anguloso, ondulado. Margen externo liso, con escotadura media y con curvatura asimétrica. Margen interno ondulado, sin escotadura y con curvatura simétrica. *Gibbus maculae* con borde ondulado, escasamente engrosada. *Linea basalis maculae* no visible. Sulcus delimitado y extendido anterior. Cara dorsal: ligeramente ondulada (Volpedo *et al.*, 2017). El *asteriscus* presenta abertura submediana (por debajo de la línea media), con rostro y anti rostro muy desarrollados. El margen dorsal es serrado y el ventral es liso y la *fossa acústica* es curva.

Characiformes (Characidae).

Cheirodon interruptus presenta *lapillus* de forma elíptica. La cara ventral tiene extremo anterior redondeado, liso. Extremo posterior anguloso. Márgenes lisos. Margen externo con escotadura media. Margen interno, con curvatura simétrica. *Gibbus maculae* mediana con perfil bien delimitado, redonda. *Linea basalis maculae* no visible. Sulcus bien delimitado extendiéndose en sentido posterior y longitudinal a la región interior. Cara dorsal: superficie lisa. El *asteriscus* presenta forma de giro, abertura mediana, borde serrado, sin rostro ni anti rostro y *fossa acústica* curva.

Astyanax pampa posee *asteriscus* con forma de giro, abertura mediana, borde serrado, rostro y anti rostro desarrollado, poco desarrollado y *fossa acustica* curva.

Siluriformes (Callichthyidae)

Corydora paleatus presenta lapillus de forma elíptica. Cara ventral: extremo anterior recto, liso y sin excisura. Extremo posterior anguloso y liso. Margen externo liso, con escotadura premedial. Margen interno liso, con curvatura. *Gibbus maculae* con *linea basalis* visible continua. *Sulcus* delimitado, extendido sobre la región anterior y hacia el borde externo. Cara dorsal: superficie lisa.

(Ariidae)

Genidens barbatus tiene *lapillus* de forma redonda. Cara ventral: Extremo anterior recto, liso con excisura poco desarrollada, que delimita una pequeña proyección. Extremo posterior globoso. Borde externo liso con curvatura simétrica. Borde interno ligeramente irregular con curvatura simétrica. *Gibbus maculae* redonda. *Linea basalis maculae* no evidente. El *sulcus* delimitado reducido, que se extiende hacia el borde externo. Cara dorsal: superficie rugosa. Se pueden apreciar los anillos de crecimiento en la mitad interna del otolito.

Mugiliformes (Mugilidae)

Mugil liza presenta *sagitta* de forma rectangular. Cara interna: Extremo anterior anguloso sin excisura. Rostro y anti rostro ausente. Extremo posterior oblicuo. Borde ventral y dorsal ligeramente irregulares. *Sulcus acusticus* ostial medial. Ostium en forma de embudo. Cauda tubular a levemente curvada en su extremo posterior. Cara externa: Superficie ligeramente ondulada.

Atheriniformes (Atherinopsidae)

Odontesthes bonariensis con *sagitta* de forma elíptica. Cara interna: Extremo anterior anguloso, con excisura profunda. Rostro poco a muy desarrollado y anti rostro presente. Extremo posterior variable. Borde dorsal irregular y borde ventral sinuoso. *Sulcus acusticus* ostial medial. Ostium con forma de copa o embudo. Cauda tubular recta. Cara externa: superficie lisa a ligeramente ondulada

Odontesthes hatcheri con *sagitta* de forma elíptica. Cara interna: Extremo anterior anguloso, con excisura profunda. Rostro desarrollado y anti rostro presente. Extremo posterior oblicuo. Borde dorsal irregular y borde ventral sinuoso. *Sulcus acusticus* ostial medial. Ostium con forma de copa. Cauda tubular recta. Cara externa: superficie lisa a ligeramente ondulada

Cyprinodontiformes (Poeciliidae)

Cnesterodon decemmaculatus presenta *sagitta* de forma circular. Cara interna: Extremo anterior plano con excisura poco desarrollada. Rostro y anti rostro poco desarrollados. Extremo posterior globoso. Borde dorsal y borde ventral lisos. *Sulcus acusticus* ostial medial y tubular, sin diferenciación entre ostium y cauda. Cara externa: superficie lisa.

(Anableptidae)

Jenynsia multidentata con *sagitta* de forma semicircular. Cara interna: Extremo anterior globoso, con excisura poco profunda. Rostro y anti rostro poco desarrollado. Extremo posterior globoso. Borde dorsal y ventral liso. *Sulcus acusticus* ostial medial y tubular, sin diferenciación entre ostium y cauda. Cara externa: superficie lisa

Osmeriformes (Galaxiidae)

Galaxias maculatus posee *sagitta* de forma discoidal. Cara interna: Extremo anterior anguloso, sin excisura, con rostro. Extremo posterior plano. Borde dorsal ligeramente irregular y borde ventral liso. *Sulcus acusticus* ostial medial y tubular, dividido en ostium y cauda. Ostium en

forma de embudo, la cauda es recta, ancha y puede o no estar abierta hacia el extremo posterior. Cara externa: superficie ligeramente ondulada

Perciformes (Sciaenidae)

Micropogonias furnieri con *sagitta* de forma romboidal. Cara interna: Extremo anterior oblicuo sin excisura. Rostro y anti rostro ausentes. Extremo posterior globoso con concreciones. Borde ventral liso y dorsal irregular. Sulcus acusticus pseudo-ostial supramedial. Ostium lateral. Cauda fuertemente curvada. Depresión areal dorsal paralela a la cauda. Cara externa: con concreciones calcáreas.

(Percichthyidae)

Percichthys trucha posee *sagitta* de forma sagital. Cara interna: Extremo anterior anguloso, sin excisura, con rostro. Extremo posterior oblicuo. Borde dorsal ligeramente irregular y borde ventral sinuoso. Sulcus acusticus ostial medial. Ostium con forma de embudo. Cauda tubular ligeramente curvada en su extremo posterior. Cara externa: superficie ligeramente ondulada

Pleuronectiformes (Paralichthyidae)

Paralichthys brasiliensis con *sagitta* izquierda de forma fusiforme. Cara interna: Extremo anterior anguloso, con excisura. Rostro y anti rostro desarrollados. Extremo posterior de doble punta. Borde dorsal ligeramente irregular y borde ventral sinuoso. Sulcus acusticus ostio-caudal. Ostium y cauda sin diferenciación. Cara externa: superficie ligeramente ondulada. La *sagitta* derecha de forma sagital. Cara interna: Extremo anterior anguloso, sin excisura, con rostro desarrollado. Extremo posterior oblicuo. Borde dorsal y ventral ligeramente irregulares. Sulcus acusticus ostial. Ostium y cauda sin diferenciación. Cara externa: superficie ligeramente ondulada

Salmoniformes (Salmonidae)

Oncorhynchus mykiss con *sagitta* de forma sagital. Cara interna: Extremo anterior anguloso, con excisura poco profunda, con rostro pronunciado. Extremo posterior oblicuo. Borde dorsal ligeramente irregular y borde ventral liso. Sulcus acusticus ostio-caudal. Ostium con forma de embudo. Cauda tubular abierta en su extremo posterior. Cara externa: superficie ligeramente ondulada

Conclusiones

En este trabajo se realiza por primera vez la descripción morfológica de los otolitos de los peces del río Negro. Estos resultados permiten confeccionar el primer catálogo de otolitos de agua continental del río Negro, Río Negro, los cuales representan una herramienta indispensable para el estudio de la composición trófica de ictiófagos.

Bibliografía

RINGUELET R.A.; ARAMBURU R.H.y A. ALONSO DE ARAMBURU. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Gobernación de la Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigación científica. 559 pp.

GARCÍA M.L. 1987. Contribución al conocimiento sistemático y biológico de los Atherinidae de Mar Argentino. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Museo. (N° 487).

VOLPEDO, A. V.; THOMPSON, G. y E. AVIGLIANO. 2017. Atlas de otolitos de peces de Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ed. Volpedo; Thompson y Avigliano. 320 pp.