

La colección de otolitos de la UNICACH, piedras valiosas de los peces

¿Cómo se determina la edad en los peces?

BRENDA GUADALUPE ANAHÍ CRUZ MAZA, MANUEL DE JESÚS ANZUETO CALVO, ERNESTO VELÁZQUEZ VELÁZQUEZ,

SARA ELIZABETH DOMÍNGUEZ CISNEROS Y GUSTAVO RIVERA VELÁZQUEZ

Los peces son el grupo más numeroso de los vertebrados (animales que poseen columna vertebral y un cráneo), con más de 37 mil especies en el mundo [1]. Existen peces pequeños de vida corta, como el gobio enano (*Eviota sigillata*) que viven hasta 59 días y miden tres centímetros de longitud [2]; y peces de edad más avanzada como el pez búfalo de boca grande (*Ictiobus cyprinellus*) que puede vivir hasta 112 años [3], el pez de agua dulce más longevo conocido, que incluso podrían existir algunos ejemplares que nacieron antes de la primera guerra mundial.

Pero, ¿cómo determinaron la edad de los peces?

Para la determinación de la edad de los peces, se utilizan diversas partes de su cuerpo, desde escamas hasta algunos huesos; pero la parte más fiable es una estructura dura llamada otolito que se encuentran en la parte media del oído interno de los peces óseos (figura 1). La palabra *otolito* deriva del griego *oto* que significa oído y *lito* que significa piedra, estas estructuras se pa-

recen a unas piedras pequeñas, que están formadas de carbonato de calcio y una proteína llamada otolina.

recen a unas piedras pequeñas, que están formadas de carbonato de calcio y una proteína llamada otolina.

Los otolitos participan en el mantenimiento del equilibrio, orientación y audición de los peces; y los científicos los utilizan para contar cuantos anillos de crecimiento poseen. Estos anillos, llamados *anulli*, determinan la edad de estos organismos acuáticos; por lo general cada anillo es un año. Estos anillos son parecidos a los que se observan en el tronco de un árbol. Existen estudios muy finos en los que se puede estimar con mucha precisión la fecha de nacimiento de un pez, para ello es necesario conocer la fecha de captura (muerte), ya que cada día se forma un microanillo de crecimiento más pequeño en los *anulli*. Cada pez óseo posee tres pares de otolitos: *asteriscus*, *lapillus* y *sagitta*, los más utilizados para determinar la edad son los *sagitta*, debido a que son de mayor tamaño.

Desde el siglo IV antes de Cristo, el filósofo griego Aristóteles hizo referencia a los otolitos con el término de “piedritas” dentro del cráneo de algunos peces. Los primeros trabajos formales sobre estas estructuras utilizaron otolitos fósiles [4]. En 1999 el científico Lecomte-Finider, nombró a los otolitos como las cajas negras, similares a las que tienen los aviones [5], debido a la información que guardan, ya que se desarrollan durante toda la vida del pez y pueden tener un registro preciso de la composición de cada etapa de su vida.

En el Museo de Zoología del Instituto de Ciencias Biológicas de la UNICACH se aloja una colección de otolitos *sagitta* formada en el 2013. Esta colección es producto de más de diez años de muestreo en campo en arroyos, ríos, lagunas y embalses de 62 localidades y 27 municipios, principalmente del estado de Chiapas, y un poco menos de los estados de Oaxaca y Michoacán, México. También se tienen muestras de El

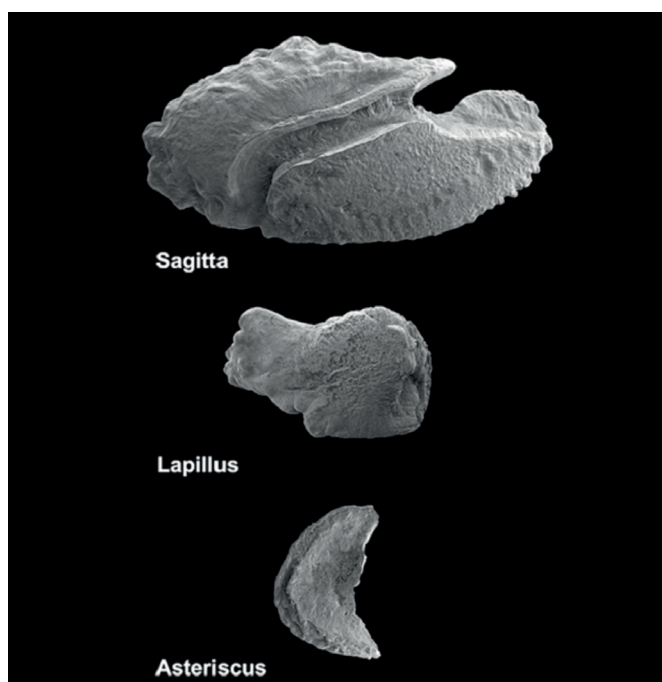


Figura 1. La imagen anexa pertenece a la Colección de otolitos de peces del Golfo de México y Mar Caribe, tomada de la página web de Bio Con, UNAM. <https://otolitos.unam.mx/>

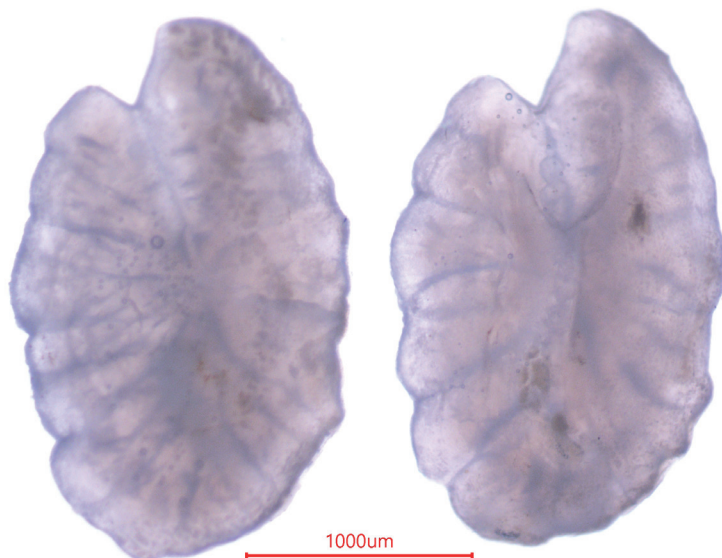


Figura 2. Otolitos de *Petenia sple*

Salvador y Guatemala. Hasta la fecha esta colección contiene 414 pares de otolitos *sagitta*, pertenecientes a 58 especies, agrupadas en 42 géneros y 24 familias.

Las colecciones de otolitos son importantes ya que sirven de referencia de las estructuras de las especies recolectadas. La colección de la UNICACH ha sido consultada para la identificación de peces (mediante la comparación morfológica de otolitos), de muestras arqueológicas y estudios de contenido estomacal; estos últimos, son relevantes cuando se pretende saber que comen los peces **piscívoros**, y para ello se revisa lo que contiene el estómago, en dichos estudios se han encontrado otolitos de peces pequeños. Los otolitos son conocidos como las huellas dactilares de los peces debido a que en cada especie tienen forma y tamaño distintos que los diferencian de las demás [6].

G L O S A R I O

Piscívoros: animal que se alimenta principalmente de peces

P A R A C O N O C E R M Á S

[1] Fricke R, Eschmeyer WN, Van der Laan R. (eds.). Catálogo de peces de Eschmeyer: géneros, especies. 2025. Versión electrónica consultada el 21/octubre/2025. Disponible en: (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>).

[2] Myers RF. Peces de arrecife de Micronesia. Gráficos de coral, Barrigada, Guam. 1991. 298 p. Fishbase.org. <http://www.discoverlife.org/mp/20q.1991>.

Las colecciones de otolitos son importantes ya que sirven de referencia de las estructuras de las especies recolectadas

[3] Lackmann AR, Andrews AH, Butler MG, Bielak-Lackmann ES, Clark ME. Bigmouth Buffalo *Ictiobus cyprinellus* sets freshwater teleost record as improved age analysis reveals centenarian longevity. Commun Biol. 2019; 2(1): 197. <https://doi.org/10.1038/s42003-019-0452-0>

[4] Tuset VM, Lombarte A, Assis CA. Otolith atlas for the western Mediterranean, north and central eastern Atlantic. Scientia Marina. 2008. 72(S1), 7-198.

[5] Lecomte-Finiger R. L'otolithe: la "boîte noire" des téléostéens. L'Année Biologique. 1999. 38, 107-116.

[6] Martínez JA, Arteaga MMC, Musi JLT, Aranda AAM. Utilización de otolitos como herramienta en la determinación de especies. Revista de Zoología. 2007. (18), 13-18.

D E L O S A U T O R E S

Brenda Guadalupe Anahí Cruz Maza.

Programa de Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales. Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH. cruzamaza123@gmail.com

Manuel de Jesús Anzueto Calvo.

Colección Ictiológica, Museo de Zoología. Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH. manuel.anzueto@unicach.mx

Ernesto Velázquez Velázquez.

Colección Ictiológica, Museo de Zoología. Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH. ernesto.velazquez@unicach.mx

Sara Elizabeth Domínguez Cisneros.

Colección Ictiológica, Museo de Zoología. Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH. sara.dominguez@unicach.mx

Gustavo Rivera Velázquez.

Laboratorio de Biología Pesquera, Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH. gustavo.rivera@unicach.mx