

NOTA CIENTÍFICA

# Hallazgo de un tercer ejemplar de *Myxine pequenoi* (Ciclostomi, Myxinidae), con comentarios sobre los ciclóstomos marinos de Aysén, Chile

Finding of a third specimen of *Myxine pequenoi* (Ciclostomi, Myxinidae), with comments on marine cyclostomes from Aysén, Chile

Germán Pequeño<sup>1</sup> y Guillermo Figueroa-Muñoz<sup>2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Biológicas y Químicas, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco, Rudecindo Ortega 02950, Temuco, Chile

<sup>3</sup>Programa de Magíster en Ciencias Mención Pesquerías, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile

<sup>4</sup>Núcleo Milenio INVASAL, Concepción, Chile

\*Autor corresponsal: [guillefigueroa@udec.cl](mailto:guillefigueroa@udec.cl)

**Abstract.** The capture of a specimen of *Myxine pequenoi* until 550 km south of the previously described distribution, specifically from Seno Magdalena, Puerto Cisnes, Aysén, is communicated. The extension of the geographic distribution of *M. pequenoi* was analyzed, in a wider spectrum about the marine cyclostomes, in the Chilean fjord's region.

**Key words:** *Myxine pequenoi*, Southeastern Pacific, Agnatha, ichthyogeography

## INTRODUCCIÓN

Los ciclóstomos marinos de Chile han experimentado los mayores cambios taxonómicos y sistemáticos a partir de Fowler (1941), quien distinguió cinco especies de Myxiniformes para la fauna de Chile. Mann (1954), en su clave para peces de Chile, señala que solo tres especies de Myxiniformes habitarían en aguas de Chile, pero únicamente entrega detalles para una de ellas que reconoce como *Polistotrema polytrema* (Girard, 1854). Posteriormente De Buen (1961) aumenta el número a cuatro especies.

Aunque hay asignaciones de sinonimias, tanto en Mann (1954) como en De Buen (1961), no hay explicaciones de los razonamientos habidos en cada caso, lo cual ha instalado una compleja tarea ordenadora de la sistemática, que repercute en la taxonomía de las especies Agnatha de Chile. Escasas contribuciones, como la de Buzeta (1964), quien realiza una revisión del género *Polistotrema* con observaciones anatómicas y biométricas de dos especies, *P. decatrema* (Regan, 1912) y *P. polytrema* capturadas en las costas de Talcahuano y Valparaíso, fraccionan una

cierta monotonía de estos estudios en Chile. A finales de la década de los ochenta y mediados de los noventa, Wisner & McMillan (1988, 1995) realizaron aportes sustanciales referentes a la composición taxonómica de los Myxiniformes de Chile. En la misma época, Pequeño (1989, 1997) compila información de los autores recién citados, para completar la 'Lista Sistemática de Peces de Chile', con breves comentarios sobre el grupo de los ciclóstomos. Posteriormente Wisner (1999), propuso cambios en niveles superiores dentro del orden Myxiniformes. Cabe destacar que el trabajo de Wisner & McMillan (1995) contiene las descripciones de siete nuevas especies de Myxiniformes para Chile (*i.e.*, dos especies de la familia Eptatretidae y cinco para la familia Myxinidae). Simultáneamente, esta investigación incrementó la riqueza específica de este grupo de peces en aguas chilenas a 14. Sin embargo, al margen de los avances en el conocimiento de la taxonomía, sistemática y distribución geográfica (solamente la asociada a los datos de captura de los ejemplares), hay pocos antecedentes sobre otros aspectos de interés científico en el grupo (Pequeño & Sáez 2016).

Por lo anterior, en el presente trabajo fueron planteados dos objetivos: documentar el hallazgo de un tercer ejemplar de una especie endémica y muy poco conocida del género *Myxine* en una nueva ubicación geográfica y contribuir al conocimiento de los ciclóstomos marinos del sur de Chile.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Un ejemplar de *M. pequenoi*, fue capturado entre los días 13 y 14 de agosto de 2019 en el Seno Magdalena, Puerto Cisnes, Aysén, a una profundidad de 173 m, dentro de una trampa para capturar anfípodos de 5 L de capacidad. Dicho ejemplar fue recolectado por Guillermo Figueroa-Muñoz y depositado en la Colección de Peces del Museo Nacional de Historia Natural de Chile, asignado el código de referencia MNHNCL-ICT 7616.

Para la identificación taxonómica del ejemplar se siguió en primera instancia el protocolo para el reconocimiento del género *Myxine* descrito por Pérez-Cuesta *et al.* (2017), el cual consta de dos etapas: 1) determinación de la subfamilia Myxinae utilizando la clave propuesta por Wisner (1999), que considera el número de bolsas y cámaras branquiales; 2) diferenciación entre los géneros *Myxine* y *Notomyxine* utilizando la descripción propuesta por Nani & Gneri (1951), que se refiere principalmente al número de cúspides dentales fusionadas, así como también a la apertura del conducto faríngeo-cutáneo y su conexión con la apertura branquial izquierda. Posteriormente, se utilizó la descripción original de la especie y la clave taxonómica desarrollada por Wisner & McMillan (1995) para las especies del género *Myxine*, en la que se señalan como caracteres diagnósticos de *M. pequenoi* la presencia de una multicúspide dental constituida de dos cúspides en los conjuntos de cúspides anterior y posterior con un total de 26-28 cúspides dentales, siete bolsas branquiales en cada lado y un total de 81-85 poros mucosos por cada lado del cuerpo. Las mediciones morfométricas (en mm) se hicieron con un pie de metro Mitutoyo® digital (0,01 mm de precisión). Para observaciones más amplificadas se usó un microscopio binocular estereoscópico Olympus® SZ51.

Las siguientes abreviaturas serán las utilizadas en el texto: APV= altura del pliegue ventral, DPC= distancia precloacal, LF= longitud extremo anterior a abertura ducto faríngeo-cutáneo, LPV= longitud pliegue ventral, LT= longitud total.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### DIAGNOSIS DE *Myxine pequenoi*

Las medidas morfométricas del ejemplar estudiado fueron: 285 mm de LT; LF, 88 mm; DPC, 265 mm; LPV, 165 mm; APV, 1,2 mm. El estudio del ejemplar en primera instancia permitió clasificarlo dentro de la subfamilia Myxinae debido a la presencia de un solo par de aberturas branquiales. A continuación, se clasificó dentro del género *Myxine* ya que la apertura del conducto faríngeo-cutáneo confluye con la apertura branquial del lado izquierdo, y también por la presencia de dos cúspides dentales fusionadas en los conjuntos posteriores de cúspides dentales. Finalmente, el ejemplar se identificó como *M. pequenoi*, debido a que presentó una multicúspide dental, constituida de dos cúspides en los conjuntos de cúspides anterior y posterior, con un total de 28 cúspides dentales, además de 7 cámaras o bolsas branquiales en ambos lados, 85 poros mucosos por cada lado del cuerpo y coloración rosado pálido, algo violácea, más clara en la zona ventral (Fig. 1).

El tamaño del ejemplar reportado en este estudio fue mayor que el de los dos únicos ejemplares descritos por Wisner & McMillan (1995) (holotipo= 183 mm LT y paratipo= 175 mm LT) y que llevaron a esos autores a concluir que se trata de una especie enana.

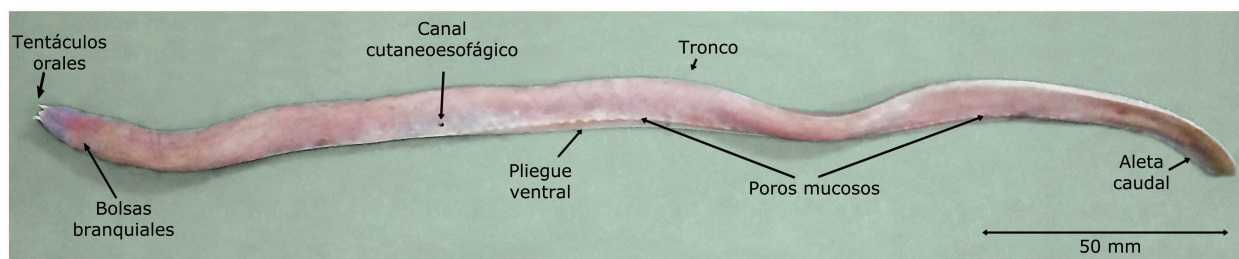


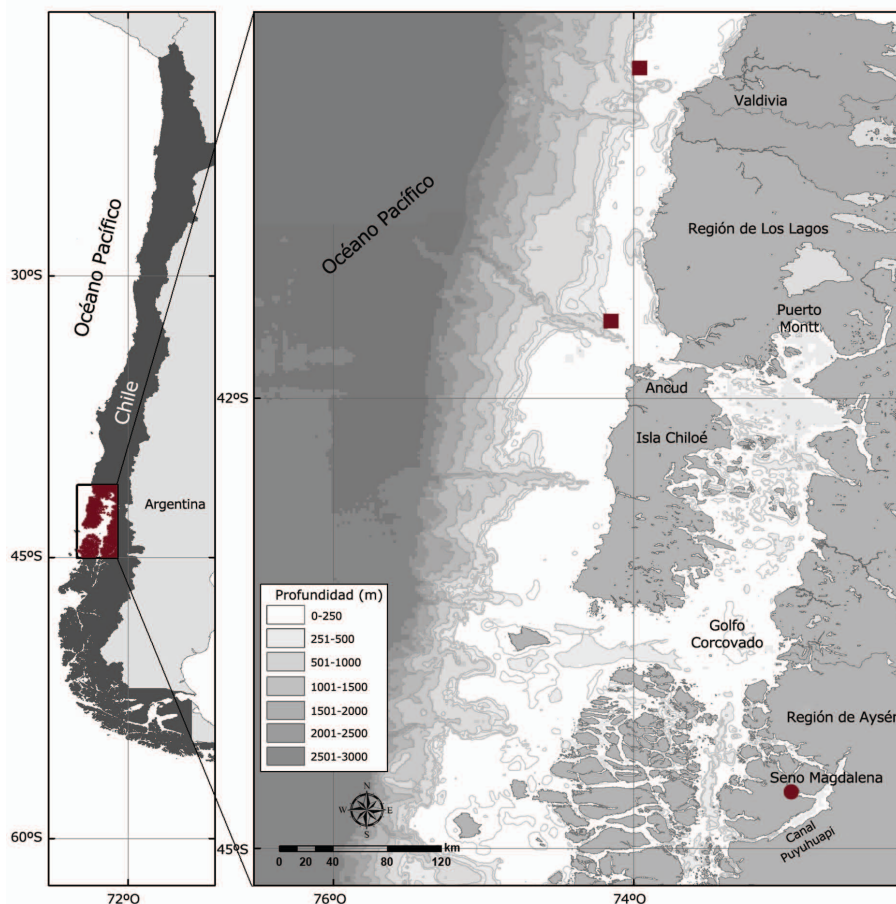
Figura 1. Fotografía (superior) del ejemplar de *Myxine pequenoi* recolectado por Guillermo Figueroa-Muñoz, en el seno Magdalena, Puerto Cisnes, Aysén, a una profundidad de 173 m, entre los días 13 y 14 de agosto de 2019 / Photograph (upper) of the specimen of *Myxine pequenoi* collected by Guillermo Figueroa-Muñoz, in the Magdalena sound, Puerto Cisnes, Aysén at a depth of 173 m, between August 13 and 14, 2019

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La distribución geográfica reportada de *M. pequenoi* es restringida a la costa de la Patagonia norte, ya que la especie ha sido conocida solamente por dos ejemplares capturados frente a la costa de Valdivia, el holotipo en 41°29'S, 74°09'O y el paratipo en 40°44'S, 74°14'O (Wisner & McMillan 1995) (Fig. 2), por lo tanto, el presente hallazgo de un tercer ejemplar de la especie, capturado a 550 km al sur de la localidad tipo mencionada por Wisner & McMillan (1995), constituye un nuevo registro geográfico de la especie y permite extender el conocimiento de su rango de distribución geográfica (Fig. 2).

En cuanto a la distribución geográfica de los Myxiniformes en la región sur-austral de Chile, hay antecedentes de su presencia en Magallanes, según datos recopilados de la literatura (Fowler 1941, Wisner & McMillan 1988, 1995; Venegas & Sielfeld 1998, Pequeño & Sáez 2016). Los antecedentes documentados sobre tales especies son los siguientes: *Myxine affinis* (Günther, 1870), desde isla Madre de Dios (45°36'S) hasta extremo sur de Sudamérica (Wisner & McMillan 1995); *Myxine australis* (Jenyns, 1842) desde

los 45°36'S hasta el Estrecho de Magallanes (52°30'S) (Fowler 1941, Wisner & McMillan 1995, Pequeño 2000, Sielfeld *et al.* 2006); *Myxine debueni* (Wisner & McMillan, 1995) en 53°39'S; *Myxine fernholmi* (Wisner & McMillan, 1995) desde Valparaíso (33°39'S) a Cabo de Hornos (55°50'S) y también islas Malvinas; *M. pequenoi* en la costa de Valdivia (40°44'S) y Seno Magdalena, Aysén (44°45'S) (este estudio); *Notomyxine tridentiger* (Garman, 1899) en 53°10'S (Fowler 1941, Fernholm 1998). Posteriormente, Pequeño & Riedemann (2006) recolectaron en la parte norte del Canal Moraleda 2 ejemplares de *Myxine* en un rango batimétrico de 64 y 230 m, sin embargo, no se logró identificar a que especie correspondían debido a que ambos ejemplares permanecían en las instalaciones de la Universidad Austral de Chile y un devastador incendio, ocurrido en el 2007, las destruyó. En recuento, de las 14 especies de Myxiniformes conocidas para aguas de Chile, seis viven al sur de Puerto Montt, en la zona de los canales chilenos y se puede suponer una distribución continua, sin embargo, tal suposición debe ser documentada con ejemplares depositados en colecciones.



**Figura 2. Distribución geográfica de *Myxine pequenoi*.** Los cuadrados representan la ubicación geográfica de los registros históricos (holotipo en 41°29'S, 74°09'O y el paratipo en 40°44'S, 74°14'O); y el círculo representa la ubicación geográfica del nuevo registro capturado en el Seno Magdalena, Puerto Cisnes, Aysén (44°45'S) / Geographic distribution of *Myxine pequenoi*. The squares represent the geographical location of the historical records (holotype at 41°29'S, 74°09'W and the paratype at 40°44'S, 74°14'W); and the circle represents the geographic location of the new record captured in the Magdalena sound, Puerto Cisnes, Aysén (44°45'S)

Según la literatura empleada, comparativamente con otras regiones del mundo, las aguas de Chile tienen un número relativamente superior de especies de Myxiniiformes, sin embargo, con muy bajo conocimiento científico. Se sabe que los ciclóstomos son desintegradores y algunos, severos depredadores, principalmente de peces (Wisner & McMillan 1995, Pequeño & Sáez 2016). Las observaciones obtenidas, permiten señalar que *M. pequenoi* presenta hábitos alimenticios carroñeros, por lo tanto, cumple un rol ecológico importante en el ecosistema, que permite la reincorporación de los nutrientes a la cadena trófica, lo cual a su vez contribuye a mantener saludable el ecosistema bentónico. Finalmente, debido a que el estado de conservación de la mayoría de los Myxiniiformes reportados para la región sur austral de Chile es “deficiente en datos” (Pequeño & Sáez 2016) se recomienda aumentar los estudios sobre este taxón, considerando el contexto de aumento de la intervención antrópica (crecimiento demográfico y producción acuícola) en los ecosistemas de fiordos y canales de Aysén.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen los comentarios de los evaluadores; al Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Austral de Chile, por las facilidades otorgadas a G. Pequeño; al Programa de Investigación Pesquera de la Universidad Austral de Chile, por permitir la participación de G. Figueroa-Muñoz en el proyecto FONDECYT 1170507 a partir del cual se logró capturar el espécimen estudiado; al Dr. Rolando Vega por la revisión de la última versión; a Manuel Díaz por su apoyo en la elaboración del mapa; y finalmente G. Figueroa-Muñoz agradece a la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) / Subdirección de Capital Humano por la asignación de la Beca CONICYT-PFCHA/Magíster Nacional/2020-22200247.

#### LITERATURA CITADA

**Buzeta R. 1964.** El género *Polistotrema* (Ciclostomata) en Chile. Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, Chile 39: 49-58.

**De Buen F. 1961.** Las lampreas (Marsipobranchii o Ciclostomi) en aguas de Chile. Investigaciones Zoológicas Chilenas 7: 101-124.

**Fernholm B. 1998.** Hagfish systematics. In: Jorgensen JM, JP Lomholt, RE Weber & H Malte (eds). The biology of hagfishes, pp. 33-44. Chapman & Hall, London.

**Fowler HW. 1941.** Fishes of Chile. Systematic catalog. Revista Chilena de Historia Natural 45: 22-57.

**Mann G. 1954.** La vida de los peces en aguas chilenas, 343 pp. Instituto de Investigaciones Veterinarias y Universidad de Chile, Santiago.

**Nani A & FS Gneri. 1951.** Introducción al estudio de los Myxinoideos sudamericanos I. Un nuevo género de “Babosa de Mar”, “*Notomyxine*”. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales ‘Bernardino Rivadavia’, Zoología 2(4): 183-225.

**Pequeño G. 1989.** Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada. Revista de Biología Marina 24(2): 1-152.

**Pequeño G. 1997.** Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada: *addendum*. Revista de Biología Marina y Oceanografía 32(2): 77-94.

**Pequeño G. 2000.** Peces del Crucero CIMAR Fiordos 3, a los canales del sur de Magallanes (ca. 55°S), Chile. Ciencia y Tecnología del Mar 23: 97-102.

**Pequeño G & A Riedemann. 2006.** Peces bentónicos capturados en el Crucero CIMAR 8 Fiordos, en los canales de Aysén (XI Región, Chile). Ciencia y Tecnología del Mar 29(1): 163-172.

**Pequeño G & S Sáez. 2016.** Diversity and distribution of the hagfishes and lampreys from Chilean waters. In: Orlov A & R Beamish (eds). Jawless fishes of the world, pp. 83-93. Cambridge Scholars, Cambridge.

**Pérez-Cuesta MC, J Del Campo, G Aedo, C Oyarzún & E Daza. 2007.** Meristic and morphometric analysis of two hagfish species (*Myxine affinis* and *Notomyxine tridentiger*) from the Magellan strait, Chile. International Journal of Morphology 35(1): 42-46.

**Sielfeld W, G Guzmán & N Amado. 2006.** Distribution of rocky shore fishes of the east Patagonian channels (48°37'S - 53°34'S). Anales del Instituto de la Patagonia 34: 21-32.

**Venegas C & W Sielfeld. 1998.** Catálogo de los vertebrados de la Región de Magallanes y Antártica chilena, 122 pp. Ediciones Universidad de Magallanes, Punta Arenas.

**Wisner RL. 1999.** Descriptions of two subfamilies and a new genus of hagfishes (Cyclostomata: Myxinidae). Zoological Studies 38(3): 307-313.

**Wisner RL & CB McMillan. 1988.** A new species of hagfish, genus *Eptatretus* (Cyclostomata, Myxinidae), from the Pacific Ocean near Valparaíso, Chile, with new data on *E. bischoffi* and *E. polytrema*. Transactions of the San Diego Society of Natural History 21(14): 227-244.

**Wisner RL & CB McMillan. 1995.** Review of the new world hagfishes of the genus *Myxine* (Agnatha, Myxinidae) with descriptions of nine new species. Fishery Bulletin 93: 530-550.

Recibido el 31 de agosto de 2020 y aceptado el 6 de agosto de 2021