



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Biológicas**

**Escuela Profesional de Ciencias Biológicas**

**Variabilidad morfológica y genética del pejerrey  
Odontesthes regia (Humboldt, 1821) en el mar peruano  
y su implicancia en la determinación de stocks**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Biólogo con mención en  
Hidrobiología y Pesquería

**AUTOR**

Diego Arturo DEVILLE CÁCERES

**ASESOR**

Daniel Saúl ORÉ CHÁVEZ

Lima, Perú

2016

## RESUMEN

El pejerrey *Odontesthes regia* (Atherinopsidae) es un pez epipelágico nerítico que habita desde Punta Aguja (Piura) hasta el Archipiélago de los Chonos (Región XI, Chile) y es de gran importancia económica para la pesca artesanal. A pesar su importancia, aun no se han realizado estudios morfológicos y genéticos a nivel poblacional que permitan corroborar la existencia de uno o más stocks. Por lo cual, el objetivo de este trabajo fue evaluar la variabilidad morfológica y genética a nivel poblacional en el pejerrey a lo largo del mar como herramientas que permitan corroborar la existencia de uno o más stocks en el mar peruano. Para ello, primero se determinó el número de individuos pertenecientes a cada subespecie en base a los caracteres morfológicos propuestos para su identificación, y asimismo con los marcadores COI y 16S. Luego el análisis poblacional se dividió en dos componentes: morfológico y genético. El componente morfológico fue evaluado mediante un análisis morfométrico multivariado tanto alométrico como de forma, el primero con 20 variables y el segundo con 11 variables, y además un análisis merístico multivariado con 5 variables. En cuanto al componente genético, se empleó 710 pb de la región control mitocondrial (D-loop) con 124 individuos. Como primer hallazgo, se determinó que la categoría de subespecie es inadecuada y no aporta a la variabilidad morfológica o genética de la especie. El análisis morfológico permitió detectar que la variabilidad morfológica es elevada y existen por lo menos tres grupos morfológicos diferentes. En tanto, el análisis genético evidencio una elevada diversidad genética con un patrón de disminución de sur a norte y una escasa estructuración genética entre localidades. Se concluye que la variabilidad morfológica y genética son elevadas en el mar peruano, sin embargo en base al marcador D-loop la población de pejerrey solo está compuesta por una unidad genética, la cual se contrasta con la existencia de por lo menos tres grupos morfológicos, por lo que se propone la existencia de tres stocks fenotípicos para el manejo de la pesquería del recurso.

Palabras claves: *Odontesthes regia*, COI, 16S, análisis morfométrico multivariado, análisis merístico multivariado, variabilidad genética, región control mitocondrial, stocks fenotípicos.

## ABSTRACT

The silverside *Odontesthes regia* (Atherinopsidae) is a neritic epipelagic fish that lives from Punta Aguja (Piura) to the Archipelago of the Chonos (Region XI, Chile) and it is of great economic importance to the artisanal fish. Despite of it, studies about morphological and genetic population has not been done. Therefore, the aim of this research was to assess morphological and genetic variability of the silverside population in the Peruvian sea to bear out existence of one or more stocks. To do this, firstly we determined the number of individuals belonging to each subspecies based on morphological characters proposed for identification and also with the molecular markers COI and 16S. Then, the population analysis was divided into two components: morphological and genetic. Morphological component was evaluated through a multivariate morphometric analysis in both sense, allometric and shape, the first with 20 variables and the second with 11, and also through a multivariate meristic analysis of 5 variables. On the genetic component we used 710 pb of mitochondrial control region (D-loop) with 124 samples. As a first result, it was determined that the category of subspecies is inadequate and does not contribute to the morphological or genetic variability of the species. Morphological population analysis allowed to detect that the morphological variability is high and exist at least three different morphological groups. Meanwhile, genetic analysis showed a high genetic diversity with a pattern of decreasing from south to north and poor differentiation and genetic structure among sites. We conclude that the morphological and genetic variability are high in the Peruvian sea, however based on the D-loop marker the population of silverside is composed of an only genetic unit, which contrast with existence of at least three different morphological groups, therefore we propose the existence of three phenotypic stocks to the fishery management.

Key words: *Odontesthes regia*, COI, 16S, morphological multivariate analysis, meristic multivariate analysis, genetic variability, mitochondrial control region and phenotypic stocks.