

ESTUDIO BIOECOLOGICO DE BASE DEL PEZ DORADITO (*Oligosarcus bolivianus*), PARA SU CULTIVO EN CAUTIVERIO

BIOECOLOGIC BASE STUDY OF THE FISH DORADITO (*Oligosarcus bolivianus*), FOR ITS CULTIVATION IN CAPTIVITY

Fernández Deimar¹, Castro Clemente²

¹Docente de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

²Investigador. Ingeniero Pesquero.

Dirección para la correspondencia: Deimar Fernández, calle Ernesto Trigo N° 1290, Barrio IV Centenario, Tarija, Bolivia.
Correo electrónico: ferdel2000@yahoo.es

RESUMEN

El objetivo del trabajo de investigación fue realizar la caracterización ecológica y etológica del doradito (*Oligosarcus bolivianus*) como base para su cultivo en cautiverio y coadyuvar a la seguridad alimentaria. Los peces fueron colectados en ambientes lóticos del río San Andrés y en ambientes lentos del lago San Jacinto. La identificación de la especie se basó en "Clasificación de Peces de la Cuenca del Plata" Raúl Ringuelet (1987). Para las mediciones morfométricas, se aplicaron procedimientos de ictiología, para medir la longitud total, peso total, altura del cuerpo. Las diferencias morfológicas externas entre machos y hembras, se realizaron mediante el examen táctil de la aleta anal, observándose una aspereza en la aleta en los peces machos.

Los valores del grado de madurez gonadal fueron obtenidos en una escala de I a V, para peces reófilos. En cuanto a la fecundidad potencial en hembras maduras, fue estimada después de realizar el conteo de ovas de 25 peces estabulados. El análisis de contenido estomacal se determinó mediante el uso de un estereoscopio, observando que el doradito acepta la alimentación externa, consistente en alimento balanceado, lombrices cultivadas, que lo toma antes que el alimento termine de asentarse en el fondo. El doradito es un pez posible de reproducirlo en condiciones de cautiverio.

Palabras clave: dimorfismo sexual - peces - *Oligosarcus bolivianus* - adaptación en cautiverio

ABSTRACT

The objective of the research work was to conduct an ecological and ethological characterization of the gold fish (*Oligosarcus bolivianus*) as the basis for its cultivation in captivity and contribution to food security. The fish were collected in lotic environments of the San Andrés River and

the lentic environments of the San Jacinto Lake. Species identification was based on "Classification of Fishes in the Plata Basin" Raul Ringuelet 1987. For morphometric measurements ichthyology procedures were applied, this to measure the total length, total weight and height of the body. The external morphological differences between males and females were performed by using the touch review of the anal fin, observing a roughness on the male fish fin.

The values of the degree of gonad maturity were obtained on a scale of I to V (one to five), for reophilous fish. In terms of potential fertility, the counting of 25 fish ovals of registered fish samples estimated the potential fertility in mature females. The analysis of stomach contents were determined by using a stereoscopy, noting that the gold fish accepts external feeding, consisting of balanced food, cultured earthworms, which are eaten before the food reaches the bottom. The gold fish is a fish possible to reproduce in captive conditions.

Keywords: Sexual dimorphism - fish - *Oligosarcus bolivianus* - adaptation in captivity

INTRODUCCION

El uso de especies silvestres en piscicultura, requiere la validación de conocimientos básicos sobre caracterización ecológica, régimen alimenticio, etología, siendo la biología reproductiva el factor más importante, que permitirá en adelante desarrollar el cultivo (Castro 2009).

El doradito (*Oligosarcus bolivianus*) es un pez nativo propio de arroyos y ríos de la cuenca del plata. Tiene importancia alimentaria para las comunidades ribereñas, que lo pescan tradicionalmente y en el área de influencia del proyecto Ríos Sola y San Andrés, es una de las especies de mayor importancia para el consumo de los habitantes del lugar. Es representativo de la gastronomía tradicional y muy preferido en restaurantes: Tomatitas y San Jacinto sobre todos por los turistas. Desde el punto de vista nutritivo, el consumo del

doradito nos proporciona calcio y fósforo asimilable extra, porque tradicionalmente se le consume en forma integral, es decir frito con huesos y escamas incluido. Los peces grandes como el sábalo no tienen esa ventaja.

La especie "*Oligosarcus bolivianus*" según nuestras investigaciones preliminares, se encuentra en disminución poblacional, por la sobreexplotación piscícola y el uso de artes de pesca ilícitos (cal, explosivos, secado de vados), además otras intervenciones antrópicas en el río (extracción de piedras y arena), ha ocasionado destrucción de frezaderos, refugio de peces, afectando a este recurso, muy valioso para los Tarijeños.

Sin embargo, en los últimos años, ante las expectativas laborales y mejores condiciones de vida, producto del incremento de regalías hidrocarburíferas al departamento de Tarija, se ha suscitado una inusual migración de ciudadanos del interior del país, así como una mayor afluencia turística. Esta situación, ha generado una demanda comercial importante para especies piscícolas nativas del valle tarijeño, como doraditos, misquinchos, llasas, mojarritas, karachas y cangrejos, anteriormente solo capturados para el autoconsumo. Por consiguiente, surge la necesidad urgente de conocer la biología de las especies nativas piscícolas de los ríos del Departamento de Tarija, que permitan conocer las bases ecológicas para su manejo e incorporación en la piscicultura.

MATERIALES Y METODOS

Los peces fueron colectados en ambientes lóticos o reófilos del río San Andrés y en ambientes lénticos o aguas quietas del lago San Jacinto. La identificación de la especie se basó en "Clasificación de Peces de la Cuenca del Plata" Raul Ringuelet 1987.

Se aplicaron procedimientos de ictiología para las mediciones morfométricas, como longitud total, peso total y altura del cuerpo. El dimorfismo sexual, (diferencias morfológicas externas entre machos y hembras) se determinó mediante el examen táctil de la aleta anal. El grado de madurez gonadal que fueron tomadas en una escala de I a V, para peces reófilos.

Para estimar la fecundidad potencial en hembras maduras de doradito, se tuvo que realizar el conteo de las ovas. El sex-ratio (hembras/machos) de las poblaciones naturales del doradito, se realizó a través de capturas en el río San Andrés. El análisis de contenido estomacal se determinó mediante el uso de un estereoscopio, se utilizó peces del río de San Andrés, estabulados en estanques y del lago San Jacinto.

RESULTADOS

Reconocimiento del sexo en doraditos

Los machos presentan una aspereza debida a la presencia

de espinas tricuspides sobre los radios blandos de la aleta anal (Figura 1). Las hembras no presentan esta característica, más bien una depresión cefálica pronunciada aunque no es válida completamente para identificar el sexo (Figura 1).

Figura 1. Examen táctil de aletas para identificar el sexo



Examen de gónadas

También, para el reconocimiento del sexo del doradito (*Oligosarcus bolivianus*), se tuvo que identificar los órganos sexuales y el estado de madurez gonadal de ambos sexos (hembras y machos).

Figura 2. Hembra en etapa IV de madurez gonadal

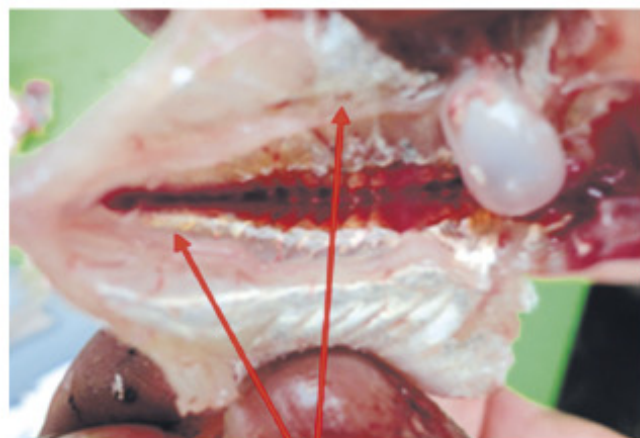


Figura 3. Observación de los ovocitos



Identificación de órganos sexuales

Figura 4. Examen visual de los órganos reproductores (machos)



Testículos pares de macho en etapa II

Figura 5. Examen visual de los órganos reproductores (Hembras)



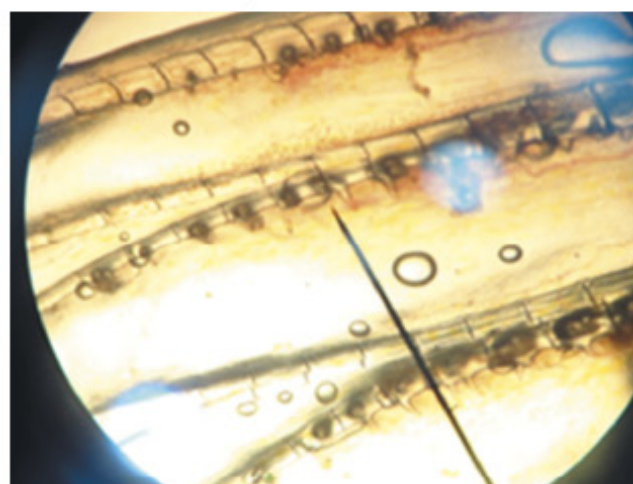
Ovarios pares de hembra Etapa I

Identificación de órganos sexuales

Figura 6. Examen táctil para la identificación de machos maduros

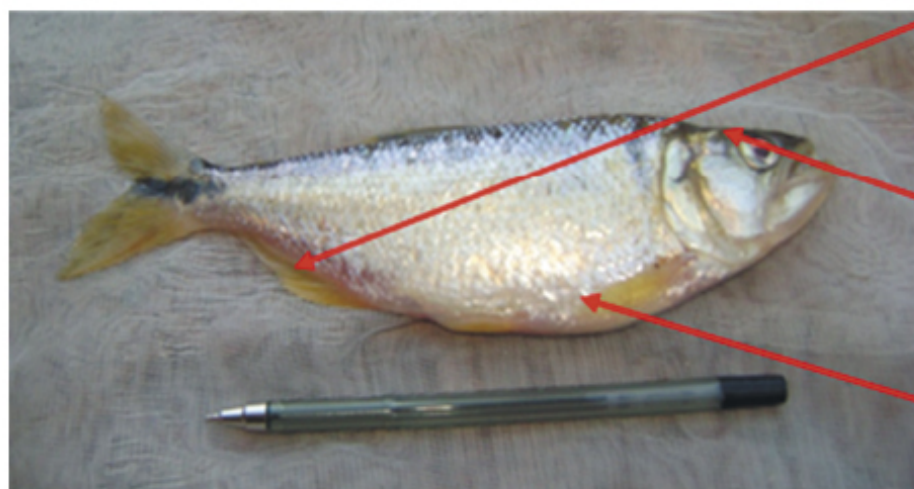


No existe depresión cefálica



Espinas tricúspides en radios de la aleta anal en machos.

Figura 7. Identificación de Hembras maduras



Radlos de la aleta anal lisos al tacto.

*Depresión cefálica pronunciada.
Radlos de la aleta anal lisos al tacto*

*Ventre abultado en la etapa IV de madurez sexual.
Radlos de la aleta anal lisos al tacto.*

Relación Hembra/Machos

El sexo-ratio hembras/machos es de 2:1, significa que en las poblaciones naturales de doradito, existe el doble de hembras que machos.

Figura 8. Identificación de hembras maduras



La fecundidad potencial en hembras maduras de 12 cm, promedio es de 2500 ovas, reproduciéndose realiza durante el año, con picos altos en la primavera y verano. El sex-ratio hembras/machos es de 2:1, significa que en las poblaciones naturales de doradito, existe el doble de hembras que machos. Las ovas de doradito son adherentes y miden 0,3 mm.

Figura 9. Medición del peso total de peces doraditos maduros



Régimen alimenticio del doradito

A través del examen de repleción gástrica y contenido estomacal se conoce que el doradito tiene una amplia gama de presas, desde insectos terrestre y acuáticos adultos, formas larvales de insectos, alevines de su especie y de otros peces, batracios jóvenes, renacuajos, con tamaños de hasta la mitad de su longitud corporal (Tabla 1)

Tabla 1. Origen del alimento del doradito

Hábitat	Alimento de origen terrestre (%)	Organismos acuáticos (%)
Doraditos de Río o arroyo	90%	10%
Doraditos de lago	30%	70%

El doradito (*Oligosarcus bolivianus*), es un cazador oportunista que come todo organismo que cae al agua. Además es una especie que acepta alimento balanceado, bajo cultivo en cautiverio.

Tabla 2. Composición de la Ingesta

Hábitat	Alimento de origen terrestre (%)	Organismos acuáticos (%)
Doraditos de río o arroyo	Coleópteros, dípteros, hemípteros adultos.	Hemípteros adultos, larvas de dípteros, peces, renacuajos
Doraditos de lago	Arácnidos, dípteros, coleópteros adultos	Larvas de díptero, odonata y quironómidos, coleópteros adultos, peces

DISCUSION

El doradito "*Oligosarcus bolivianus*", es una especie nativa de Tarija, de origen carnívoro y es uno de los peces más comunes de ríos y arroyos de la Cuenca del Plata.

De acuerdo al seguimiento en ambientes loticos y en cautiverio, la reproducción del doradito en ambientes loticos (ríos, arroyos) ocurre desde inicios del verano. En condiciones del lago (ambientes lenticos), estanques o atajados, se realiza durante todo el año, con picos altos en la primavera y verano. Además se ha identificado como sustratos de desove en el medio natural, gramíneas nativas sumergidas y semisumergidas y raíces de Jacinto acuático.

Existe mucha predación de peces adultos sobre los desoves, las larvas y los alevines. Los desoves naturales sobre raíces de Jacinto tienen menos éxito que desoves sobre gramíneas debido a que se asfixian por el sedimento acumulado en los pelos radiculares de la planta.

Por la forma de la boca y cuerpo del doradito, es un cazador de aguas libres. Prefiere cazar presas en movimiento, no "tomar a la presa desde algún sustrato", como hacen otros peces carnívoros.

El doradito es un pez posible de reproducirlo en condiciones de cautiverio, siendo la determinación del sexo en peces adultos un aspecto importante, y son considerados así a partir del segundo año de vida. Los machos presentan engrosamiento de los radios de la aleta anal, acompañado de un color amarillento en la base de las aletas anal, ventral y pectoral.

Las formas inmaduras de doradito tienen más posibilidad de sobrevivir en ambientes lenticos, que en ríos o arroyos, debido a la disponibilidad de alimento. Esta especie, acepta la alimentación externa, consistente en alimento balanceado, lombrices cultivadas, que lo toma antes que el alimento termine de asentarse en el fondo.

El doradito no soporta altas densidades de estabulación. En un ambiente con muchos peces doradito, se genera la competencia por el espacio vital, siendo el pez más grande el que expulsa a los otros de su territorio.

Con la información generada en esta investigación podríamos afirmar que esta especie nativa se adapta fácilmente a cautiverio y debería ser incorporada en la piscicultura, por sus características y bondades alimentarias que presenta.

BIBLIOGRAFIA

- Fuentes, E. (2009). Línea Base Socio Económica de la Comunidad de San Andrés.
- Miranda, G., Chumacero y Barrera, S. (2005). Species Richness and Abundance of Fishes in Two Lagoons of the Tropical Andes. *Revista Ecología en Bolivia*, 40(2): 41-52.
- Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado. (2006). Lineamientos Para la Preparación y Presentación de Planes de Manejo de Fauna Silvestre.
- Norberto, O. (1990). Variaciones de la Abundancia de Peces del Valle del Río Paraná (Argentina). *Rev. Hydrobiol. Trop.* 23 (1) : 67-76.
- Oldani, N. (1990). Fluctuaciones de la Abundancia de Peces en el Alto Paraná. (Corrientes, Argentina).
- Quintana, H. (2009). Manual de Gestión de *Aegla* spp y su Ecosistema en la Cuenca del Río Tolomosa. Tarija-Bolivia.
- Ringuelet R. 1967. Claves de Identificación de Peces de la Cuenca del Plata. La Plata- Argentina.
- Salhi, M. (2008). Muestreo de Peces "Tecnica de Gestión de Recursos Naturales. Facultad de Ciencias. Universidad de la República".