

**PREFERENCIA DE *Jenynsia cf multidentata*
POR EL TAMAÑO DE LARVA DE MOSQUITO**

**PREFERENCE OF *Jenynsia cf multidentata*
BY THE SIZE OF MOSQUITO LARVAE**

Claudia Inés ECHEVERRÍA¹

RESÚMEN

*Se analizó mediante un experimento de laboratorio la preferencia de *Jenynsia cf multidentata* por el tamaño de larvas de mosquito. Los peces fueron divididos en tres clases de tamaño ($x_1 = 16,0$ mm; $x_2 = 21,9$ mm; $x_3 = 31,6$ mm). Las larvas se dividieron en tres grupos según el tamaño y se estudio preferencia con el índice Ivlev mediante el análisis del contenido estomacal luego de una hora de exposición. Los resultados mostraron preferencia por las tallas medias de larva para todas las tallas de peces estudiadas. Un individuo promedio de $L_{st} = 23,5$ mm consume un mínimo de 8,6 larvas/hora.*

Palabras claves: *Jenynsia multidentata, selectividad, tamaño, culícidos.*

ABSTRACT

*The preference of *Jenynsia cf multidentata* by the size of mosquito larvae was analysed through a laboratory experiment. Fish were divided into three groups according to their size ($x_1 = 16,0$ mm; $x_2 = 21,9$ mm; $x_3 = 31,6$ mm). Larvae were divided into three group sizes and the preference using the Ivlev index for stomach-duct analysis after one hour of exposure was studied. The results showed the preference for the larva's medium size for all fish sizes. One specimen with an average of $Stl = 23,5$ mm eats a minimum of 8.6 larvae/ hour.*

Key Words: *Jenynsia multidentata, selectivity, size, culicid.*

INTRODUCCIÓN

Los culícidos incluyen vectores de importantes enfermedades en el hombre y en otros

animales; asimismo son hospedadores de una variedad de patógenos y parásitos que incluyen bacterias, hongos, protistas y nematodos (Schmidt and Roberts, 1996), además sus picaduras causan

⁽¹⁾ Autorizada del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Av. Angel Gallardo 470. C1405DJR Buenos Aires. República Argentina.

molestas picazones. Las larvas de culicidos son todas acuáticas y frecuentan especialmente aguas quietas poco profundas (Sharp y Pennak, 1909). Por causa de la resistencia a insecticidas desarrollada por los culicidos, comenzaron a estudiarse posibles controladores naturales. El pez vivíparo *Jenynsia multidentata* (Jenyns, 1842) tiene una amplia distribución en la República Argentina y posee un poder de adaptación muy grande a aguas de diferente concentración salina (Gómez, 1996) y a condiciones de desecación (Thormählen de Gil, 1949). *J. multidentata* es un pez larvífago de gran voracidad, por este motivo fue recomendado para la campaña antipalúdica en lugar de la introducción de peces exóticos (Correas, 1945; Von Ihering, 1931).

El objetivo de este trabajo es analizar la preferencia de ejemplares de diferentes tallas de *J. multidentata* por el tamaño de larvas de mosquitos que consumen, en condiciones de laboratorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los peces fueron colectados en el parque Centenario, el cual se encuentra en el centro geográfico de la ciudad de Buenos Aires, Argentina. Se seleccionaron tres clases de tallas de diez peces cada una. Para la división se siguió un criterio arbitrario aproximando las edades de cada talla según las mediciones de embriones a término realizadas por Ferriz *et al.* (1999) y las regresiones hechas por Fontoura *et al.* (1994) para ejemplares machos de *J. multidentata*.

Talla 1 Lst=16,0 mm DE= 1,1 (individuos recién nacidos), talla 2 Lst=21,9 mm DE= 1,3 (individuos menores de un año) y talla 3 Lst= 31,6 mm DE= 5,6 (individuos mayores de un año).

Las larvas de mosquitos fueron colectadas en la Reserva Costanera Sur, sobre el río de La Plata, en la ciudad de Buenos Aires. Se midió el tamaño corporal (y), medido desde la cabeza hasta el comienzo del sifón, y el tamaño del sifón (x) de 308 larvas y se realizó una regresión lineal entre ambas medidas.

El rango de tallas de las larvas capturadas fue de 1,2 a 7 mm. Previo a la experiencia las larvas se clasificaron en tres tallas según el tamaño corporal.

Talla 1 (< de 3,65 mm), talla 2 (3,65 a 5,05 mm) y talla 3 (> de 5,05 mm).

Se realizaron tres experiencias simultáneas, una para cada clase de pez, en tres peceras con una superficie de 750 cm², una altura de 22 cm, sistema de aireación constante y piedras de un volumen medio de 560 mm³ en el fondo. La temperatura del agua varió entre 16°C y 19°C, los valores de conductividad entre 330 y 410 µs y el pH entre 6,5 y 6,8.

Antes de cada una de las experiencias se contaron 250 larvas de las cuales se tomó una muestra al azar de 50 larvas. En esta muestra se determinó el género de cada larva y se midieron los tamaños corporales para estimar el porcentaje de cada talla de las 200 larvas restantes. Las larvas de la pecera eran mayoritariamente del género *Culex* (en la prueba con peces de la talla 1, 87% de las larvas correspondían al género *Culex*; en la prueba con talla 2, 97% y en la prueba con talla 3, 100%)

Luego de un tiempo de aclimatación de 7 días en la pecera los peces fueron mantenidos sin alimento durante 48hs. Pasado este tiempo se colocaron las 200 larvas en la pecera.

Después de una hora de colocadas las larvas, los peces fueron anestesiados con benzocaína, y luego fijados en formol. Se analizó el contenido estomacal de los peces bajo lupa estereoscópica para medir los sifones de las larvas consumidas y determinar el porcentaje de cada talla en el estómago calculada a partir de la regresión.

Para medir preferencia se utilizó el índice de Ivlev (1961):

$$E1=(r-p)/(r+p)$$

r: proporción de la presa en el estómago

p: proporción de la presa en el ambiente

Un $E > 0$ indica preferencia positiva, un $E < 0$ indica preferencia negativa.

Se realizó un análisis de regresión lineal para probar si hay relación entre el número de presas consumidas y el tamaño corporal del pez (Sokal y Rohlf, 1995)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La regresión de tamaño del cuerpo de la larva (y) en función del sifón (x) fue significativa ($p < 0,05\%$, $N = 308$) y ajustó a una función lineal $y = 1,9989x + 1,656$ ($R^2 = 53\%$).

Tabla 1. Índices de Ivlev obtenidos para cada talla de larva según el tamaño de pez - p.l.: promedio de larvas encontradas por estómago.

Clase de talla de larva	Clase de talla de pez		
	1	2	3
1	-0,13	-0,17	-0,06
2	0,2	0,04	0,185
3	-0,10	0,04	-0,07
p.l.	4,9	5,1	15,5

Todas las tallas de peces presentaron selección negativa para las larvas de talla 1, selección positiva para las de talla 2 y la talla 2 de peces mostró, además, selección positiva para las larvas más grandes (tabla 1). El promedio de índices positivos es de 0,136 lo que indica una selectividad muy baja del tamaño de larva.

La regresión entre el número de larvas (y) y el largo estándar del pez (x) fue significativa ($p < 0,05$, $N = 30$) y ajustó a una función lineal $Y = 0,8698 \cdot x - 10,1$ en el rango de valores estudiados ($R^2 = 51,54\%$) (fig. 1).

En términos promedio, un espécimen de $Lst = 23,5$ mm ($DE = 7,4$; $N = 30$) consume un mínimo de 8,6 larvas/hora ($DE = 7,0$).

Si bien la preferencia de tamaño no influye directamente en la capacidad de controlar la población de mosquitos, la preferencia de larvas de menor tamaño llevaría al consumo de mayor número de las mismas y esto aumentaría la capacidad de *J. multidentata* de disminuir en número la población de larvas de mosquitos.

La ingesta calórica de los peces aumenta con el tamaño, en este caso el aumento en calorías se da por un aumento en el número de presas (fig. 1) y no por el consumo de presas más grandes, por este motivo el aumento de tamaño corporal de *J. multidentata* implicaría también un aumento en su eficacia predatoria.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Ricardo Ferriz por compartir su espacio y su tiempo conmigo, a Sergio Gómez por la paciencia que tuvo al corregir mi trabajo y a todo el grupo de trabajo de mosquitos de la FCEyN de la UBA que me enseñaron a trabajar con larvas de mosquitos.

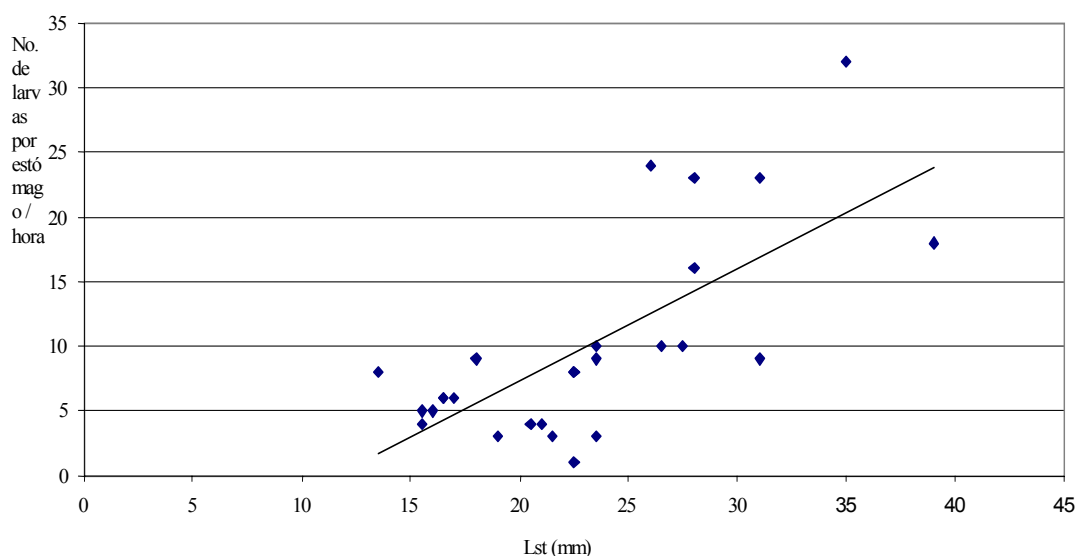


Figura 1. Regresión lineal entre el número de larvas consumidas (y) y el largo estándar de cada ejemplar de *J. multidentata* (x).

BIBLIOGRAFIA

CORREAS, A. 1945. Peces larvíferos en la lucha antipalúdica. *Rev. Adm. Nac. del Agua, Bs. As. Año IX, no. 101, nov: 374-377.*

FERRIZ, R., C. BENTOS y S. GÓMEZ. 1999. Fecundidad en *Jenynsia lineata* y *Cnesterodon decemmaculatus* (Pises, Cyprinodontiformes) de la pampasia argentina. *Acta Biol. Venez. , Vol. 19(4): 33-39.*

FONTAURA, N. F., A. S. BRAEN, D. DOS SANTOS LEWIS y G. D. DE BRITO SOUTO. 1994. Dinámica populacional da ictiofauna da Lagoa Fortaleza, Cidreira, Río Grande do Sul II. *Jenynsia lineata* (Jenyns, 1842) (Teleostei, anablepidae). *Biociências, 2(1):79-93.*

GÓMEZ, S. E. 1996. Resistencia alla temperatura e alla salinitá in pesci della provincia di Buenos Aires (Argentina), con implicacioni zoogeográfiche. *En: Atti IV Convegno Nazionale Assoc. Ital. Ittiol. Acque dolci, Trento, Italy: 171-192.*

IVLEV, V. S. 1961. *Experimental ecology of the feeding of fishes.* Yale University Press, New Haven, Connecticut, USA. 302 pp.

SCHMIDT, G. D. and L. ROBERTS. 1996. *Foundations of parasitology.* Tines Mirror Higher Education Group, Inc. cap 38: 565-590.

SHARP, M. A. and Ph. D. PENNAK. 1909. *Insect.* Part II. *En: The Cambridge Natural History.* Harmer, S. F. and A. E. Shipley ed. Vol VI. 601 pp.

SOKAL, R. R. y F. J. ROHLF. 1995. *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research.* 3rd. ed. New York: Freeman and Company. 887 pp.

THORMAHLEN DE GIL, A.L. 1949. Estudio biológico experimental de las adaptaciones (Eurihabilidad) del pez vivíparo *Jenynsia lineata*. *Rev. Mus. La Plata (nueva serie), tomo V, sec. Zoología: 441-540.*

VON IHERING, R. 1931. Cyprinodontes Brasileiros (Peixes "guarus"), Systemática e informações biológicas I, *en: Arch. Inst. Biol. Def. Agric. Anim. São Pablo, Brasil. vol IV, 280 pag, 20 fig, lams 24-29.*