

# Hábitos alimenticios de *Bufo valliceps* bajo distintas condiciones; con aportación al conocimiento de la ecología alimenticia de *Bufo marinus* y *Bufo marmoratus*.

Alejandro Gelover Alfaro, Tizoc Altamirano Álvarez y Marisela Soriano Sarabia

Museo de las Ciencias Biológicas "Enrique Beltrán". ENEP- Iztacala, UNAM. Apdo. postal 314 C.P. 54090, Tlanepantla, Edo. Mex. Tel. 623-1386.

---

## RESUMEN

Se analizó el contenido estomacal de 37 sapos *Bufo valliceps* procedentes de una zona agrícola en Metztlán, Hidalgo y 6 sapos *B. valliceps* de una localidad con lagunas de temporal y dunas costeras en Alvarado, Veracruz; al mismo tiempo, se registraron los tipos alimenticios de 4 sapos *Bufo marinus* y 5 *Bufo marmoratus* que viven en simpatria con *B. valliceps* en la segunda localidad. Se observa que los sapos *B. valliceps* de la zona agrícola tienen una mayor disponibilidad de alimento y cuerpos de agua durante todo el año; mientras que en la localidad con lagunas de temporal estos recursos son estacionales. El número de individuos y de tipos alimenticios es menor en la localidad de las escolleras en Alvarado, Veracruz respecto a la localidad de Metztlán, Hidalgo. Los sapos *B. marinus* parecen preferir presas de gran tamaño, mientras que *B. marmoratus* tiende a tener una alimentación similar a la de *B. valliceps*.

Palabras clave: *Bufo valliceps*, *B. marinus*, *B. marmoratus*, alimentación.

## ABSTRACT

The stomach content of 37 toads was analyzed I *Bufo valliceps* coming from an agricultural area in Metztlán, Hidalgo and 6 toads *B. valliceps* of a town with storm lagoons and coastal dunes in Alvarado, Veracruz; at the same time, they registered the nutritious types of 4 toads I *B. marinus* and 5 *B. marmoratus* that you/they live in overlap with *B. valliceps* in the second town. It is observed that the toads *B. valliceps* of the agricultural area have a bigger food readiness and bodies of water during the whole year; while in the town with storm lagoons these resources are more seasonal.

The number of individuals and of nutritious types it is smaller in the town of the jetties in Alvarado, Veracruz regarding the town of Metztlán, Hidalgo.

The toads *B. marinus* seem to prefer preys of great size, while *B. marmoratus* spreads to have a similar feeding to that of *B. valliceps*.

Key words: *B. valliceps*, *B. marinus*, *B. marmoratus*, feeding.

---

## INTRODUCCION

Los hábitos alimenticios en anfibios, así como los de otros grupos de animales, nos permiten comprender las condiciones del ambiente que les rodea, debido a que la estructura trófica se encuentra sujeta a las fluctuaciones ambientales, por lo que las especies están obligadas a aprovechar al máximo el alimento en tiempos y espacios de mayor productividad (Altamirano y García, 1989). En cuanto a los escritos dedicados a los anfibios de las especies *B. Valliceps*, *B. marinus* y *B. Marmoreus* son pocos los que existen, entre los cuales se encuentran el de Tihen (1962) que incluye en su sección sudamericana de *B. valliceps* a *B. Marinus*, como parte del grupo de *valliceps*; sin embargo, otros autores consideran que *B. marinus* se incluye en otro grupo, para ello se basan en información obtenida de la hibridización (Blair, 1963); (Blair, 1956) y morfología en general para soportar esta segunda opinión (Porter y Porter, 1967). Por su parte, *B. marmoreus* está aún menos relacionado con *B. valliceps* (Porter y Porter, 1967). Sin embargo, la ecología alimenticia de *Bufo valliceps* ha sido previamente estudiada (Gelover, 1997) por lo que nuestro propósito en el presente estudio es realizar una comparación de hábitos alimenticios en ejemplares de esta especie de una zona agrícola y otra de lagunas de temporal, en esta segunda existen datos de presas tipo únicamente hasta el nivel de orden (Altamirano *et. al.* 1989); asimismo, con este escrito se llega al nivel de familia de los tipos presa de *B. marinus* y se aporta al conocimiento de la ecología alimenticia de *B. marmoreus*.

## LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La primera zona de trabajo corresponde a la laguna de Metztitlán, en el estado de Hidalgo, que se localiza entre los

20°39'06" y los 20°42'08" de lat. N y los 98°49'06" y los 98°45'03" de long. W. La segunda zona de trabajo se encuentra en las lagunas de temporal de "las Escolleras" en Alvarado, Veracruz, ubicada entre los 18°42'30" y 18°48'45" de lat. N y los 95°43'45" y los 95°52'00" long. W.



Figura 1. Estados donde se encuentran las áreas de de estudio.

## METODOLOGIA

Se eligieron dos localidades para la colecta de sapos durante el período comprendido de Julio de 1995 a Julio de 1996; en la primera correspondiente a la laguna de Metztitlan en Hidalgo el sapo *B. valliceps* vive en simpatria con *Rana spectabilis*, además de poblaciones relativamente grandes de serpientes *Nerodia rhombifer blanchardii* y *Tamnophis proximus rutiloris*; la segunda localidad ubicada en las lagunas temporales de "las escolleras" en Alvarado, Veracruz comprende; el período de Septiembre a Noviembre de 1995, cuando en las lagunas se presentan y donde los sapos *B. valliceps* viven en simpatria con otras dos especies de sapo *B. marinus* y *B. Marmoreus*, que también se colectaron para estudiar su ecología alimenticia, además de varias otras especies de anuros como *Rana berlandieri*, *R. vaillanti*, *Leptodactylus melanonotus*, *Hypopachus variolosus*, *Rhynophrynus dorsalis*, y *Phrynoias venulosa*, así como diversas especies de serpientes como *Nerodia rhombifer*

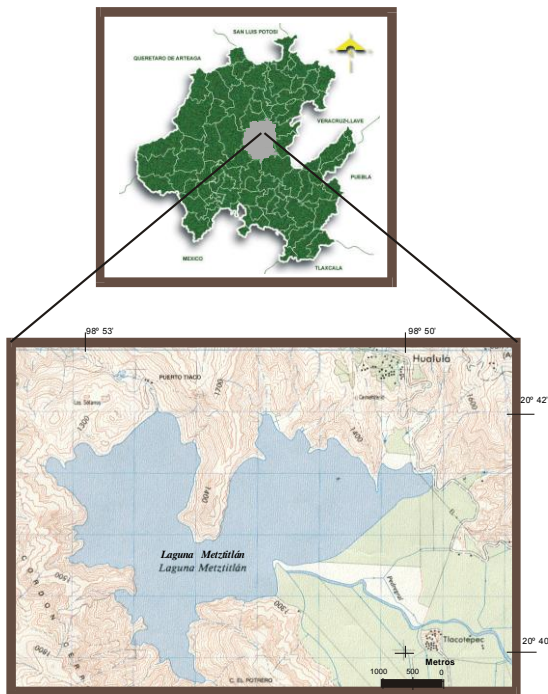


Fig. 2. Área de estudio en Hidalgo.

*werleeri*, *Thamnophis proximus rutiloris*, *Conophis linneatus*, entre otras. Los organismos colectados se llevaron al laboratorio donde se realizaron los análisis de contenido estomacal con ayuda de un microscopio estereoscópico y claves especializadas.

Con los resultados se realizó un análisis de similitud de Sorensen para observar que tanto difieren las preferencias alimenticias de los sapos *B. valliceps* en las distintas localidades.

$$\frac{A+B}{2C}$$

-----

2C      donde:

A= Número de familias tipo alimenticio comunidad 1.

B= Número de familias tipo alimenticio comunidad 2.

2C= Número de familias tipo alimenticio compartidas por ambas comunidades.

En la localidad de Alvarado, Veracruz se realizó un análisis de solapamiento de

nicho de Pianka (1973), para observar si existe competencia de alimento entre las tres especies de *Bufo* estudiadas:

$$O_{jk} = \frac{(P_{ij})(P_{ik})}{(\sum P_{ij}^2)(\sum P_{ik}^2)}$$

donde:

$O_{jk}$ = Índice de solapamiento de nicho

$P_{ij}$ = Proporción de familias tipo alimenticio de la especie j.

$P_{ik}$ = Proporción de familias tipo alimenticio de la especie k.

## RESULTADOS

Para *B. valliceps* se encontraron 17 tipos alimenticios en los sapos de Metztitlán, Hidalgo y solamente cuatro en los de Alvarado, Veracruz, y para *B. marinus* 6 tipos alimenticios y en *B. marmoreus* 4.

Del índice de similitud aplicado para *B. valliceps* de ambas localidades, se observa que todos los tipos alimenticios presentes en Alvarado, se encuentran también en Metztitlán, aunque en esta segunda existen muchos más recursos alimentarios, por lo que existe solamente un 22% de similitud. Los índices de solapamiento muestran que entre *B. valliceps* y *B. marmoreus* ( $O_{jk}=0.47$ ) es significativo, difiriendo únicamente en la presencia de termitas en *B. marmoreus*. Entre *B. valliceps* y *B. marinus* no es significativo ( $O_{jk}=0.29$ ), aquí se observa una diferenciación de preferencias alimenticias dadas probablemente por los tamaños corporales de ambas especies. Entre *Bufo marmoreus* y *Bufo marinus* sucede algo muy similar ( $O_{jk}=0.33$ ), muy probablemente por las mismas razones.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los sapos *Bufo valliceps* procedentes de Metztitlán, Hidalgo, parecen tener un hábitat más favorable debido a la presencia constante de cuerpos de agua, aún y cuando se ven depredados por

**Cuadro 1. Tipos alimenticios encontrados en ambas localidades, en *B. valliceps*, *B. marinus* y *B. marmoreus*.**

**Metztitlán, Hidalgo.**

Tipos de contenidos en *Bufo valliceps*.

**Clase** Insecta

**Orden** Orthoptera

Familia Acrididae

Familia Grillidae

**Orden** Dictioptera

Familia Blattidae

**Orden** Dermoptera

Familia Labiduridae

**Orden** Coleoptera

Familia Cicindellidae

Familia Carabidae

Familia Escarabeidae

Familia Elatheridae

Familia Tenebrionidae

Familia Chrysomelidae

Familia Curculionidae

**Orden** Hemíptera

Familia Pentatomidae

**Orden** Lepidoptera

oruga

**Orden** Hymenoptera

Familia Formicidae

**Otros**

**Clase** Arachnida

**Orden** Araneae

Familia Lycosidae

**Clase** Crustacea

**Orden** Isopoda

Materia vegetal

Rocas

Carbón

Molusco

Nemátodos (como parásitos)

**Alvarado, Veracruz**

Tipos de contenidos en *Bufo marmoreus*

**Clase** Insecta

**Orden** Coleoptera

Familia Carabidae

Familia Escarabeidae

Familia Curculionidae

**Orden** Hemíptera

Familia Pentatomidae

**Orden** Hymenoptera

Familia Formicidae

**Otros**

Materia vegetal

Tipos de contenidos en *Bufo marinus*

**Clase** Insecta

**Orden** Isoptera

Familia Termitidae

**Orden** Coleoptera

Familia Carabidae

Familia Escarabeidae

Familia Curculionidae

**Orden** Hemíptera

Familia Pentatomidae

**Orden** Hymenoptera

Familia Formicidae

**Otros**

Arena

Tipos alimenticios de *Bufo valliceps*

**Clase** insecta

**Orden** Orthoptera

Familia Acrididae

**Orden** Coleoptera

Familia Escarabeidae

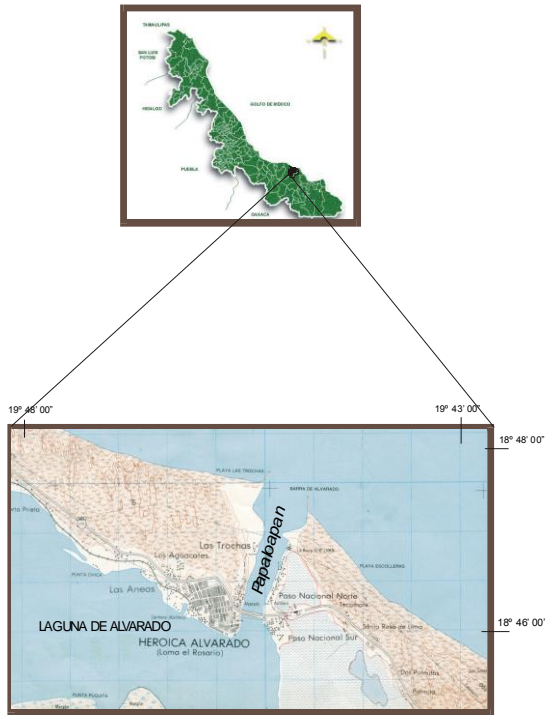
**Orden** Hymenoptera

Familia Formicidae

Familia Vespidae

**Otros**

Materia vegetal.



**Fig. 3** Área de estudio en Veracruz.

serpientes, aves y de compartir el hábitat con *Rana spectabilis*., sin embargo, en esta localidad se ven amenazados por las actividades agrícolas, que incluyen tóxicos que se vierten al agua y además los automóviles que circulan en el área dan cuenta de varios ejemplares. Por su parte, los sapos de Alvarado, Veracruz, deben adaptarse a un medio en el que los cuerpos de agua no están todo el tiempo presentes, además de que se ven obligados a soportar la presión competitiva de las muchas otras especies de anuros que compiten por hábitat y alimento principalmente, además de que existe una lógica mayor cantidad de predadores dentro de la cual las serpientes y las aves ocupan un lugar importante. Las diferencias entre los hábitats sobresalen al observar los tipos alimenticios de *Bufo valliceps* puesto que aunque todos los tipos alimenticios que se observan en Alvarado se incluyen los tipos alimenticios para Metztitlán, en esta localidad se observa una mayor cantidad de tipos alimenticios favorecidos por la

presencia de los cultivos que se producen en las orillas de los cuerpos de agua que además son permanentes por influencia del hombre. Los tipos alimenticios entre *Bufo valliceps* y *Bufo marmoratus* en Alvarado que aparecen muy similares puede estar influenciada a la poca disponibilidad de tipos alimenticios, y los sapos tienen entonces que recurrir a lo que encuentren, aunque cabe destacar que en general los tamaños de sus presas son pequeños; en el caso de *Bufo marinus* si se observa una preferencia por insectos de tamaños grandes como escarabeidos y acrididos entre otros de tamaños grandes muy posiblemente porque los insectos de menor tamaño no satisfacen totalmente los requerimientos energéticos de estos sapos de gran tamaño.

### LITERATURA CITADA

Altamirano A.T. y García C.R., 1989. Análisis del nicho trófico y papel ecológico de la comunidad herpetológica de Alvarado, Veracruz, México. *Umbrales*. 1: 20-26.

Blair W.F., 1956. Call difference as an isolation mechanism in southwestern toads (genus *Bufo*). *Texas J. Sci.* 8:87-106.

-----, 1963. Evolutionary relationships of North American toads of the genus *Bufo*: a progress report. *Evolution* 17: 1-16.

Gelover A.A., Altamirano A.T. y Soriano Sarabia M. (en prensa). Hábitos alimentarios de *Bufo valliceps* (Amphibia: Salientia: Bufonidae) en la laguna de Metztitlán, Hidalgo. *Revista de Zoología ENEP- Iztacala, UNAM* No. 9.

Porter K.R. & Porter W.F., 1967. Venom comparisons and relationships of twenty species of New World toads (genus *Bufo*). *Copeia* 2: 298-307.

Tihen J.A., 1962. Osteological observations on New World *Bufo*. *Am. Midl. Nat.* 67: 157-183.

Fecha de Recepción: 24 de Agosto del 2000.  
Fecha de Aceptación: 13 de Octubre del 2000.