



ESTATUS TRÓFICO DE *Bathygobius soporator* (Valenciennes, 1837) (PISCES:GOBIIDAE) EN UN LITORAL ROCOSO DE LA PENINSULA DE PARAGUANA, EDO. FALCÓN, VENEZUELA.

Rodríguez-Quintal, J.

Laboratorio de Biología Marino Costera (BioMaC-UC), Departamento de Biología, FACYT, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

stegastes@hotmail.com

Resumen

Con la finalidad de determinar el estatus trófico de *Bathygobius soporator*, se analizó la dieta de 27 ejemplares colectados en un litoral rocoso ubicado entre el Cabo de San Román y Puerto Escondido, en la Península de Paraguaná. Este litoral rocoso presenta una compleja comunidad de algas en la zona intermareal a la cual se encuentran asociados diversos grupos de organismos bentónicos, que son un recurso potencial para estos peces. Los resultados revelan que *B. soporator* es un bentofago generalista capaz de incorporar no solo los diversos grupos del componente bentónico de estas plataformas rocosas entre los que se encuentran poliquetos, crustáceos, gasterópodos, peracáridos y copépodos, sino que también puede consumir insectos que cumplen parte de su ciclo reproductivo en estos ambientes, convirtiéndose así en una especie oportunista y clave en la regulación de los organismos bentónicos de este sistema, importancia que se incrementa si consideramos que es una de las especies más abundantes y frecuentes de estos litorales rocosos.

Palabras clave: *Bathygobius soporator*, dieta, litoral rocoso, bentos, algas, Venezuela.

Trophic status of *Bathygobius Soporator* (Valenciennes, 1837) (Pisces:Gobiidae) on a rocky shore of the paraguana peninsula, Edo. Falcon, Venezuela

Abstract

With the purpose of determining the trophic status of *Bathygobius soporator*, there was analyzed the diet of 27 specimens collected in a rocky shore located between Cabo de San Roman and Puerto Escondido, in Paraguaná, Venezuela. These rocky shore present complex communities of algae in the intermareal zone, with a diverse group of benthic organisms associated to it, that are a potential resource for these fishes. The results reveal that *B. soporator* is a generalist bentofago, who eat not only the diverse groups of the benthic component of these rocky shores (Gasterópodos, polichaeta, crustaceans, peracáridos and copépods) but also it can consume insects, terrestrial items that spend part of their reproductive stage in this environments, turning this fish as an opportunist and a key species into the regulation of the benthic community of this system, importance that is increased if we think that it is one of the most abundant and frequent fish species of these rocky shore.

Key words: *Bathygobius soporator*, diet, rocky shore, benthos, algae, Venezuela

Introducción

El género *Bathygobius* incluye numerosas especies, que se encuentran ampliamente distribuidas en áreas costeras poco profundas tropicales, en los océanos Atlántico y Pacífico. (Garzón-Ferreira & Acero, 1992). Estos peces se caracterizan por ser sedentarios, encontrándose por lo general en reposo sobre el sustrato, desplazándose con impulsos rápidos pero cortos cuando son perturbados (Cervigón, 1994).

Una de las especies del género que sorprende por su amplia distribución es *B. soporator*, que se encuentra a ambos lados del Atlántico y que en las costas de América se distribuye desde las Bahamas y los Cayos de Florida hasta el sureste de Brasil (Cervigón, 1994). En Venezuela esta especie se encuentra en una gran variedad de hábitats, desde pozas someras intermareales rocosas, praderas de fanerógamas marinas en áreas de arrecifes coralinos, hasta fondos blandos en aguas salobres o hiperalinas de estuarios y lagunas costeras (Cervigón & Ramirez, 2012).

En relación a sus hábitos alimentarios, esta especie ha sido reportada como un omnívoro oportunista, incorporando en su dieta algas, detritus, así como diversos invertebrados acuáticos (Garzón-Ferreira & Acero, 1988; Emmanuel & Ajibola, 2010), patrón que puede ser variable probablemente asociado a la diversidad de hábitats que puede colonizar.

Las plataformas rocosas representan uno de los biomas marino costeros más frecuentes de observar en las costas de Venezuela, siendo el litoral rocoso de Paraguaná uno de los más extensos y complejos del país. Este litoral se caracteriza por presentar una zona intermareal cuyo ancho varía entre 2 y 4 metros, posee muy poca inclinación y se observa a grandes rasgos, el esquema de zonación propuesto por Stephenson (1949),

lo que determina una compleja comunidad de algas asociada al mismo (Rodríguez, J. et al, 2008).

En esta compleja comunidad de algas se encuentran una gran variedad de invertebrados, siendo los principales grupos los equinodermos, crustáceos, poliquetos y algunos microcrustáceos como copépodos. Esta fauna a su vez es recurso potencial para ciertos peces que encuentran no solo recurso alimenticio en estas plataformas, sino que habitan en las pozas de mareas que allí se forman dadas las características del microrelieve, lo que permite que en ellas se mantenga el agua incluso en los periodos de marea baja en la zona intermareal (Rodríguez et al, 2008).

B. soporator es una de las especies más frecuente de la zona intermareal de estas plataformas, permaneciendo en esta zona incluso durante la marea baja, en pozas remanentes que allí se forman. Dada la abundancia de esta especie y su presencia continua en la plataforma litoral, debe ser determinante en la regulación de estas comunidades, particularmente por su carácter de omnívoro oportunista, por lo que el objetivo principal de este trabajo es determinar a través del análisis de la dieta, el estatus trófico del mismo dentro de este sistema rocoso.

Materiales y Métodos

Área de estudio

El presente trabajo fue realizado en una plataforma rocosa ubicada en la península de Paraguaná, en el Estado Falcón, Venezuela (Fig. 1). Este litoral rocoso se encuentra entre Puerto Escondido y el Cabo de San Román, en la zona continental más septentrional del país (12°12'00" N).

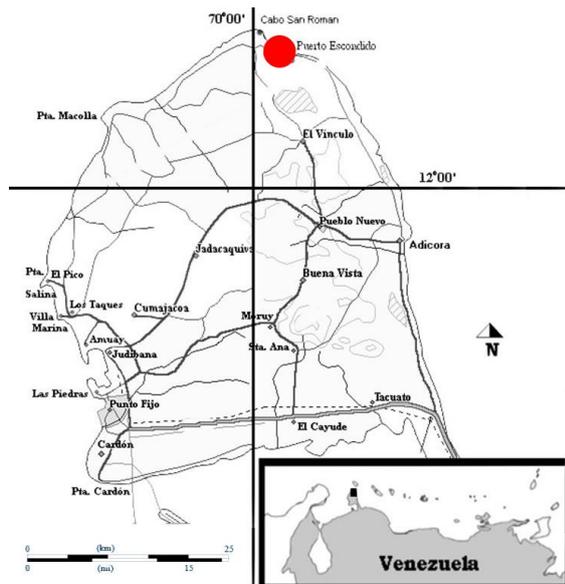


Figura 1: Plataforma rocosa en Puerto Escondido, Península de Paraguaná.

Metodología

Se colectó un total de 27 ejemplares de *B. soporator* durante el mes de noviembre de 2003, 17 en el horario matutino entre 6 y 9 am y 10 ejemplares en el horario vespertino, entre las 5 y 7 pm. Para la colecta se emplearon mallas de mano y los ejemplares fueron preservados en formalina al 10%. En el laboratorio se realizó la morfometría básica de los ejemplares así como el pesaje de los mismos, y se identificaron hasta el nivel de especie empleando la guía de Cervigón (1994). Para realizar el análisis de la dieta, a cada ejemplar se le extrajo el tracto digestivo y se determinó el peso del mismo previo a la disección. Con los datos de peso del tracto del contenido estomacal y peso del pez se procedió a calcular el índice de cantidad de alimento (Ica) (Hyslop, 1980) para establecer si existían diferencias en la actividad alimentaria de esta especie entre el horario matutino y vespertino. La significancia de estos datos, dada la naturaleza de los mismos, se estableció con una prueba Kruskal Wallis.

Una vez extraído el contenido estomacal de cada pez, se procedió a

determinar la importancia relativa de cada ítem alimenticio dentro de la dieta de esta especie, para lo cual se calculó el índice de Windell (IRI) (Hyslop, 1980) el cual contempla 3 parámetros diferentes que evalúan la importancia de los mismos en la dieta. En principio se contabilizó el número de individuos de cada uno de los ítems alimenticios encontrados, para calcular la frecuencia numérica de cada ítem (FN) así como la frecuencia de aparición estomacal (Fa) (Hyslop, 1980), dos de los parámetros que contempla el IRI. Finalmente el índice contempla la inclusión de un parámetro volumétrico o gravimétrico, sin embargo dado el tamaño y cantidad de algunos ítems presentes en esta especie, como los copépodos, no se pudo determinar el valor de estos parámetros, por lo cual tal como lo propone Rodríguez (2006) se realizó una modificación del índice, sustituyéndose el componente volumétrico o gravimétrico por la cobertura que cada ítem ocupó y que se estimó utilizando una cámara de Sedwick-rafter cuadrículada para tal fin.

Índice original

$$RIa = (\% \text{ volumétrico}(a) + Fn(a)) * Fa(a)$$

Índice modificado

$$RIIa = (\% \text{ cobertura}(a) + Fn(a)) * Fa(a)$$

$$IRI1(a) = \frac{RI1 \text{ del ítem } a}{RI1}$$

Resultados

Los ejemplares colectados y analizados en este estudio fueron todos pertenecientes a la especie *B. soporator* (Fig. 2) y presentaron un intervalo de longitud estándar entre 3,02 y 6,96 cm, predominando los individuos entre 5 y 6 cm (Fig. 3).

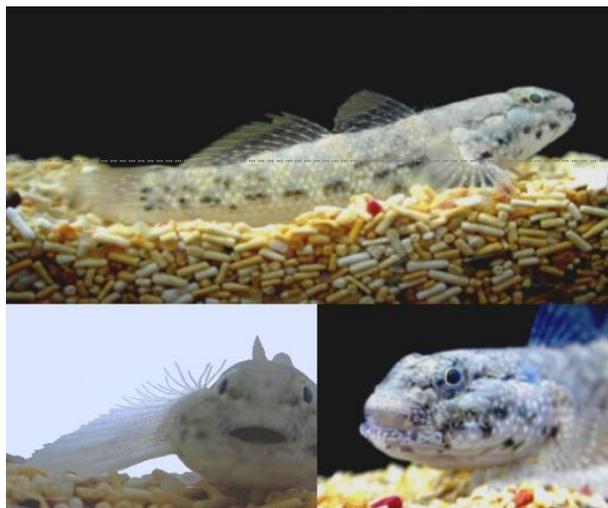


Figura 2: *Bathygobius soporator*

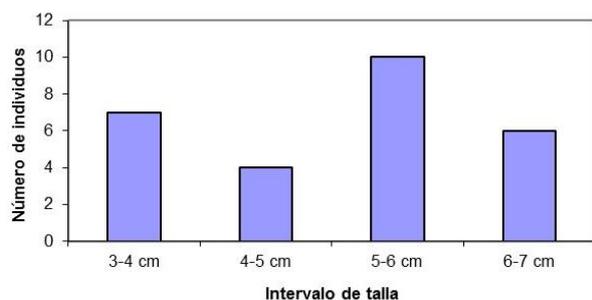


Figura 3: Número de individuos por intervalo de tallas colectados.

Los resultados tróficos (Fig. 4) no revelan diferencias en la cantidad de contenido estomacal encontrado entre el horario matutino y el vespertino (Kruskal-Wallis, $p = 0,2801$), y las observaciones de campo revelan que durante la noche la especie permanece en reposo, resguardada de depredadores en las pozas de marea que quedan en la plataforma litoral.

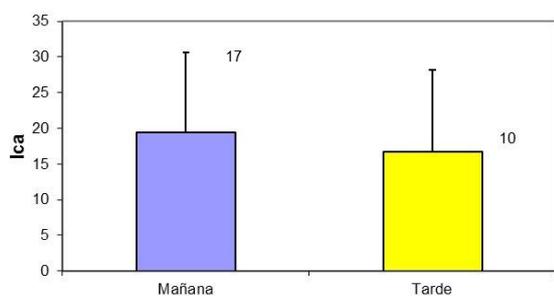


Figura 4: Índice de cantidad de alimento (Ica) en cada horario.

Los resultados del análisis de la dieta indican que los poliquetos representan el ítem más consumido, siendo los representantes de la familia Nereidae los más frecuentes en la dieta. El segundo grupo más consumido fue el de los cangrejos (Fig. 5), el tercer ítem más consumido fue el de los gasterópodos, seguido por el de los insectos, el cual estuvo representado por larvas de Chironomidae así como adultos de esta familia, que probablemente fueron consumidos mientras se encontraban en las pozas de marea para colocar sus huevos. El quinto ítem fue el de camarones seguido por los isópodos. El ítem “otros” (Fig. 5) está compuesto de cladóceros, anfípodos, copépodos y restos vegetales, los cuales fueron agrupados dadas sus bajas importancias relativas dentro de la dieta.



Figura 5: Principales ítems alimenticios (IRI) en la dieta de *B. soporator*

Discusión

Los ejemplares colectados en este estudio incluyen en su mayoría tallas de individuos adultos, siendo además estas tallas superiores a las reportadas por Cervigón (1994) para el Archipiélago de Los Roques (2,8-3,7 cm). Este autor destaca que es una especie de talla reducida que probablemente no alcanza los 7 cm de longitud total.

Los resultados de las capturas, así como las observaciones de campo tanto diurnas como nocturnas destacan que es una especie de hábitos diurnos que presenta una alimentación continua a lo largo del día, tal como lo revelan los índices de cantidad de alimento en los dos horarios estudiados.

El análisis de la dieta indica que este es un bentófago generalista, que incorpora en su dieta prácticamente todos los grupos de organismos que se encuentran asociados a las comunidades de algas de esta zona intermareal (Fig. 5), incorporando no solo organismos netamente marinos, sino insectos tanto en su fase larval que es marina, como en su fase adulta, la cual es completamente terrestre, aprovechando para ello el evento reproductivo que corresponde a la puesta de huevos. Esto determina el carácter oportunista de este gobido, el cual aprovecha cualquier recurso no vegetal que le este disponible en este ambiente. Esto se ve reforzado por el consumo de gasterópodos, tercer ítem en importancia dentro de la dieta, lo cual lo hace un depredador importante en el litoral rocoso, capaz de aprovechar no solo organismos de cuerpo blando (poliquetos) sino que incluye este grupo de la fauna bentónica a pesar de la protección que su concha representa.

B. soporator resulta así ser una especie importante dentro de este sistema en términos de regulación de la comunidad de invertebrados bentónicos asociados a las algas que crecen sobre la plataforma rocosa, no solo por los ítems que esta consumiendo sino por su constante presencia en estos litorales rocosos, siendo la especie de pez más frecuente de estos sistemas.

Bibliografía

.- Cervigón, F. 1994. *Los Peces Marinos de Venezuela*. Tomo III. Ex-Libris. 2ª edición. 295 pp.

.- Cervigón, F y H. Ramírez. 2012. *Peces marinos de las costas de Venezuela*. Editorial Arte. Caracas, Venezuela. 296 pp.

.- Emmanuel, L. & E. Ajibola. 2010. Food and feeding habits and reproduction in Frillfin goby, *Bathygobius soporator* (Cuvier and Valenciennes, 1837) in the Badagry Creek, Lagos, Nigeria. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. 2(12): 414-421.

.- Garzón-Ferreira & A. Acero. 1988. Los peces Gobiidae de los arrecifes del Caribe Colombiano. II. Habitats, microhabitats y hábitos alimentarios. *Actualidades Biológicas*. 17(64): 115-124.

.- Garzón-Ferreira & A. Acero. 1992. Los peces del género *Bathygobius* (Perciformes:Gobiidae) del Caribe Colombiano. *Anales del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín*. 21: 23-32.

.- Hyslop, E. 1980. Stomach contents análisis, a review of methods and their application. *Journal Fish Biology*. 17: 411-429.

.- Rodríguez, J. 2006. Alimentación del pez tropical *Gobioides broussonnetii* (Pisces: Gobiidae) en la Laguna de Unare, Venezuela. *Revista de Biología Tropical*. 54(4): 1093-1098.

.- Rodríguez, J.; C. Rodríguez; L. Molins; M. Nuñez; M. Colmenares. 2008. Comunidad Bentónica Asociada a una Plataforma Rocosa en el Cabo de San Román, Edo. Falcón. *Memorias VI Congreso de Investigación "La Investigación en el Siglo XXI: Oportunidades y Retos"*. CDCH- UC. Tomo II: 139-143.

.- Stephenson, T. & A. Stephenson. 1949. The universal features of zonation between tidemarks on rocky coast. *J. Ecol.* 37: 289-305.

.- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2005. *FishBase*. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (06/2005).