

OBSERVACIONES SOBRE HUEVOS Y LARVAS DE TRES ESPECIES DE PECES SAPOS (BATRACHOIDIDAE) EN LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA.

ALFREDO GÓMEZ G.¹ Y ANGEL GRANADO ¹.

*Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente,
Boca de Río, Isla de Margarita, Venezuela.*

RESUMEN: Huevos de sapo cano *Thalassophryne maculosa* Gunther; sapo cotuero *Batrachoides manglae* Cervigón y sapo bocón *Amphichthys cryptocentrus* (Valenciennes) fueron colectados en bloques de concreto, tubos de PVC y bajo rocas, en Boca de Río, Isla de Margarita, Venezuela. Las puestas fueron trasladadas al laboratorio e introducidas en recipientes con agua de salinidad entre 38- 40‰. La temperatura varió entre 22,8 y 26,6 °C. *Amphichthys cryptocentrus*: huevos con diámetro de 6,1 a 7,0 mm. Las larvas nacen con una longitud total de 8,0 a 9,0 mm. El saco vitelino tiene un diámetro de 5,3 a 6,3 mm. El período larval finaliza a los 33 días de la eclosión, cuando tienen una longitud de 23 a 26 mm. *Batrachoides manglae*: huevos con diámetro de 4,5 a 5,3 mm. Las larvas nacen con una longitud de 5,3 a 7,4 mm. El saco vitelino tiene un diámetro de 4,6 a 5,0 mm. El período larval se completa a los 21 días de la eclosión, cuando tienen una longitud de 17 a 20 mm. *Thalassophryne maculosa*: huevos con diámetro de 4,0 a 5,1 mm. Las larvas nacen con una longitud de 4,8 a 5,8 mm. El saco vitelino tiene un diámetro de 2,7 a 4,3 mm. El período larval finaliza a los 15 días de la eclosión, cuando tienen una longitud de 15,0 a 15,5 mm. En las tres especies de Batrachoididae estudiadas, el orificio anal se abre cuando el vitelo todavía no se ha consumido totalmente. Las larvas pueden diferenciarse de acuerdo al patrón de pigmentación, el perfil del rostro, las proyecciones carnosas sobre la mandíbula superior y el diámetro del ojo.

ABSTRACT: Eggs of *Thalassophryne maculosa* Gunther; *Batrachoides manglae* Cervigón and *Amphichthys cryptocentrus* (Valenciennes) were collected inside blocks, PVC pipes and underneath rocks near Boca del Río, Margarita Island, Venezuela. Broods were transferred to the laboratory (temperature of 22.8-26.6 °C; salinity of 38-40‰) for periodic observations.

Amphichthys cryptocentrus: egg diameter 6.1-7.0 mm. Newly hatched larvae had a total length of 8.0 - 9.0 mm a yolk sac diameter of 5.3-6.3 mm. The larval period was completed 33 days after hatching, at a size of 23 to 26 mm. *Batrachoides manglae*: egg diameter 4.5-5.3 mm. Newly hatched larvae had a total length of 5.3-7.4 mm and yolk sac 4.6-5.0 in diameter. The larval period was completed 21 days after hatching, at a size of 17 to 20 mm. *Thalassophryne maculosa*: egg diameter 4.0-5.1 mm. Newly hatched larvae had a total length of 4.8-5.8 mm and a yolk sac diameter of 2.7-4.3 mm. The larval period was completed 15 days after hatching, at a size of 15.0 to 15.5 mm. In all three species of toadfishes studied, the anal pore opened before the yolk sac was completely absorbed. The larvae may be differentiated according to the pigmentation, contour of rostrum, fleshy projections on the superior mandible and eye diameter.

Dirección actual:
Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná Venezuela.

INTRODUCCION

En los peces teleósteos, el orden Batrachoidiformes está constituido por la familia Batrachoididae que incluye 12 géneros y unas 40 especies (CERVIGÓN, 1980). Se conocen con el nombre común de peces sapos, tal vez a causa de su aspecto, la cabeza es grande y aplastada, la boca es muy amplia, casi circular, y el cuerpo robusto y corto. En su coloración predominan los tonos oscuros, pero pueden cambiar de color muy rápidamente. Su piel es mucosa y resbaladiza. Cuando tienen escamas, son pequeñas y cicloideas. Algunas especies poseen glándulas venenosas relacionadas con las espinas dorsales y operculares. Otras especies, tienen la capacidad de emitir luz a través de fotóforos presentes a los lados del cuerpo, sobre varias líneas laterales. Normalmente pueden emitir sonidos fuertes hasta de 100 decibeles (CERVIGÓN, 1980). Son animales muy resistentes y en condiciones de humedad pueden permanecer fuera del agua durante horas, respirando por la piel.

Los peces sapos son de vida bentónica y generalmente en fondos poco profundos, viviendo en oquedades, cuevas o bajo las rocas y corales. Algunas especies se asocian a fondos arenosos y fangosos. Tienen hábitos alimenticios macrófagos y en los contenidos gástricos predominan los moluscos, los crustáceos, peces pequeños y en algunas ocasiones los equinodermos eschinoideos (HOFFMAN Y ROBERTSON, 1983). Normalmente, son animales muy pacíficos pero cuando se les molesta pueden volverse muy agresivos y morder fuertemente.

La familia posee tres subfamilias: Batrachoidinae, Thalassophryinae y Porichthyinae. En el oriente de Venezuela, los Batrachoidinae tienen importancia económica (CERVIGÓN Y FISCHER, 1979) y se representan por tres especies: *Amphichthys cryptocentrus* y *Batrachoides manglae* en las costas insulares de Margarita, Coche y Cubagua y la Costa Continental; y la especie *Batrachoides surinamensis* que abunda en las aguas salobres del Delta del Orinoco (NOVOA *et al.* 1982). Los Thalassophryinae se representan por la especie venenosa *Thalassophryne maculosa*, muy temida y común en algunas playas arenosas de Margarita y Cubagua; y de la subfamilia Porichthyinae, en fondos fangosos

de la plataforma existe la especie *Porichthys plectrodon* (= *P. porossissimus*), según el criterio de ROBINS *et al.* (1980).

En este trabajo se presentan observaciones sobre los huevos y las larvas de tres especies: *Amphichthys cryptocentrus* (VALENCIENNES 1837), *Batrachoides manglae* CERVIGÓN, 1964 y *Thalassophryne maculosa* GUNTHER, 1861, las especies más comunes en las aguas poco profundas de las islas de Cubagua y Margarita.

MATERIALES Y METODOS

En los alrededores del muelle de la Universidad de Oriente en Boca de Río, Isla de Margarita, se colectaron huevos de *Amphichthys cryptocentrus* ("sapo bocón"), de *Batrachoides manglae* ("sapo cotuero") y de *Thalassophryne maculosa* ("sapo cano"). Las puestas se localizaron bajo las rocas y también se obtuvieron en bloques de concreto y tubos plásticos (PVC) colocados con ese fin. En el laboratorio las puestas se introdujeron en un tanque de 300 l. abastecido con aireación y agua constante; también se incubaron huevos y se mantuvieron larvas en recipientes con volumen de 25 ml a 2l. La temperatura del agua osciló entre 22,8 y 26,6 °C y la salinidad entre 38 y 40 ‰.

En las larvas de los peces sapos se tuvieron dificultades para definir los estadios de desarrollo de acuerdo a lo establecido tradicionalmente (HUBBS, 1943; LAGLER, 1956) y utilizados en el desarrollo larval de especies pelágicas del área (GÓMEZ, 1984). Porque en las especies estudiadas, el orificio anal se abre cuando todavía el vitelo no se ha consumido completamente. En consecuencia se consideran los siguientes:

a) desarrollo prolarval, desde el momento del nacimiento hasta cuando adquiere la coloración de los ejemplares adultos y aparecen excreciones blancuzcas en el orificio anal y b) desarrollo postlarval, hasta cuando el vitelo se reabsorbe completamente.

RESULTADOS Y DISCUSION

Amphichtys cryptocentrus ("sapo bocón") (Fot. 1).

Los huevos tienen un diámetro de 6,1 a 7,0 mm (promedio de $6,5 \pm 0,23$ mm), son de color amarillo intenso y existe una fuerte irrigación sanguínea en el embrión y el vitelo. Se había citado que esta especie tenía huevos con diámetro entre 7 y 9 mm (CERVIGÓN, 1968, 1980). La especie nace con longitud de 8,0 a 9,0 mm (promedio $9,0 \pm 0,58$ mm), el vitelo tiene un diámetro de 5,3 a 6,3 mm y el diámetro ocular de $0,73 \pm 0,11$ mm. Algunas prolarvas nacen con una pigmentación oscura en las órbitas y en otras los ojos son iridiscentes. El cuerpo no tiene pigmentación. A los dos días, el iris se pigmenta de negro. Entre los tres y cuatro días aparecen pigmentos blancos y negros en la cabeza y en el pliegue dorsal que constituirá la aleta. Las órbitas poseen dos bandas en forma de cruz, típicas. El opérculo comienza a pigmentarse y aparecen puntos blancos en la aleta anal. A los seis días de nacidas las larvas presentan en el cuerpo tres bandas transversales pardas, situadas una anterior, otra medial y otra posterior. Una cuarta banda aparece en la cabeza sobre la región nucal. En la aleta dorsal aparecen pigmentos negros que constituyen tres bandas y la base de las aletas pectorales comienzan a pigmentarse de negro. A los once días las aletas pectorales, la caudal, la anal y la dorsal, ya están pigmentadas de pardo.

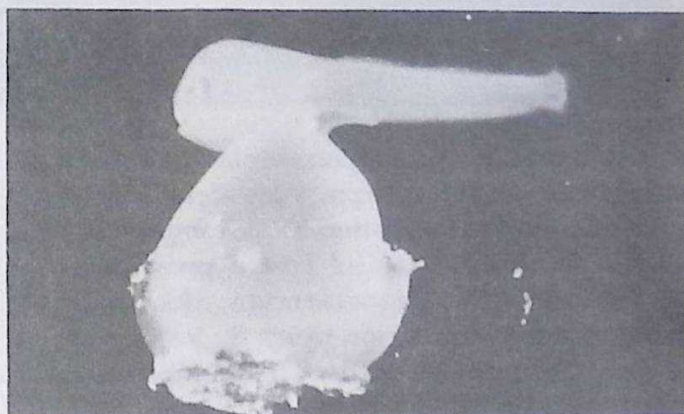
A los 18 días las larvas han adquirido la coloración normal de los ejemplares adultos y finalizan su desarrollo prolarval cuando tienen una longitud de 19 a 21 mm. El desarrollo postlarval se completa a los 33 días cuando tienen una longitud total de 23 a 26 mm (promedio $24,27 \pm 0,88$ mm) y el diámetro ocular de $1,76 \pm 0,13$ mm. En la Fig. 1 se observa el crecimiento en longitud total del sapo "bocón" durante los 33 días de su período larval.

Ecología: es una especie abundante en la costa norte de Suramérica entre la línea de costa y hasta los 10 m de profundidad. Los mayores ejemplares viven en aguas muy someras (CERVIGÓN, 1966). Alcanzan una talla hasta de 34 cm y raramente entra a las lagunas de los manglares (FISCHER, 1978). Se

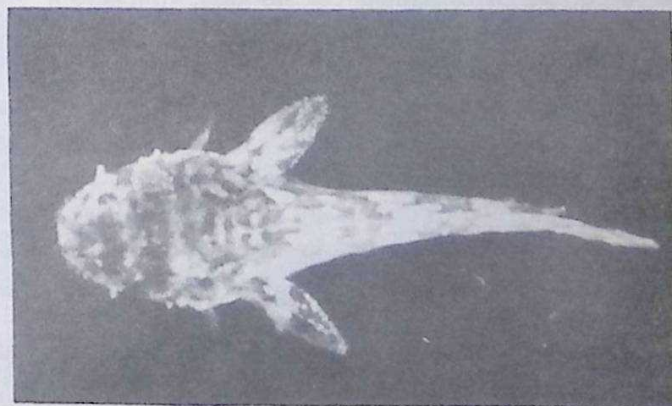
captura con nasas y garrapiños y es vendida rápidamente en los mercados (RANDALL, 1968). Se consume principalmente en fresco (CERVIGÓN y FISCHER, 1978). Esta especie no es venenosa como el sapo "cano" (CERVIGÓN, 1966) y erróneamente HALSTEAD (1.978) cita como venenosa la especie *Marcgraviichthys cryptocentrus* que actualmente es sinonimia de *Amphichtys cryptocentrus*.

Batrachoides manglae ("sapo cotuero") (Fot. 2).

Los huevos tienen un diámetro entre 4,5 y 5,3 mm (promedio $4,8 \pm 0,19$ mm) con pequeñas gotas de aceite de 0,06 mm. El embrión es muy delgado y



Fot. 1A. Larva recién nacida de *Amphichtys cryptocentrus*.



Fot. 1B. Juvenil de 33 días de *Amphichtys cryptocentrus*.

tiene de 0,16 a 0,32 mm de ancho y presenta una circulación vitelina muy intensa. Se ha indicado (CERVIGÓN, 1966), que las larvas nacen con longitud de 6 a 8 mm. De acuerdo a nuestras observaciones la especie eclosiona con una longitud de 5,3 a 7,4 mm (promedio de $6,3 \pm 0,54$ mm), el diámetro ocular es de 0,64 mm y el vitelo tiene un diámetro de 4,6 a 5,0 mm. A los dos días de nacidas las larvas tienen la aleta caudal ligeramente lanceolada. A los seis días, se aprecian pigmentos pardos en la porción central de la aleta dorsal; las pectorales, la caudal y la anal son transparentes. La cabeza tiene manchas blancas y pardas; la mejilla tiene una banda parda que atraviesa el ojo. El rostro presenta dos proyecciones centrales típicas. A los ocho días se aprecian las espinas operculares. A los 12 días aparecen excreciones negras sobre el orificio anal.

El desarrollo prolarval tiene una duración de 12 a 14 días, cuando aparecen las escamas en la parte posterior del cuerpo y las aletas están bien pigmentadas. Las larvas tienen una longitud de 12 a 17 mm. A los 17 días el rostro presenta cinco proyecciones ó filamentos carnosos; a los 18 días, las larvas tienen la coloración típica de los ejemplares adultos. El desarrollo postlarval se completa a los 21 días de nacidas, cuando tienen una longitud total de 17 a 20 mm (promedio $18,8 \pm 1,26$ mm), y el diámetro ocular de $1,3 \pm 0,5$ mm. En la Fig. 2 se observa el crecimiento en longitud total del sapo "cotuero" durante los 21 días de su período larval.

ECOLOGÍA: esta especie se encuentra principalmente en el noroeste de Venezuela (CERVIGÓN, 1980) y recientemente se ha identificado en el occidente, en el área de Maracaibo (CERVIGÓN, *com.pers.*). Es abundante en las lagunas de los manglares (CERVIGÓN, 1964; FISCHER, 1978). Alcanza una talla máxima de 30 cm y peso de 350 gr. Se captura principalmente con nasas y su carne se considera de menor calidad que la del sapo "bocón" (FISCHER, 1978). El nombre común de sapo "cotuero" hace referencia a que la especie es predada por los "cormoranes" o "cotuas" *Phalacrocorax olivaceus*, aves que en las lagunas de Margarita, bucean para conseguir su alimento y, con frecuencia penetran a las nasas donde perecen asfixiadas.

Thalassophryne maculosa ("sapo cano", "mataperro") (Fot.3).

Los huevos tienen un diámetro entre 4,0 y 5,1 mm (promedio $4,4 \pm 0,27$ mm), son de coloración amarillo pálido, menos intensa que la del sapo "bocón". Se observa una fuerte irrigación sanguínea entre el huevo y la larva. Presentan gotas de grasa con diámetro que varía de 0,32 a 0,80 mm y otras pequeñas gotas de 0,10 mm. Se había citado que los huevos tenían 5 mm de diámetro (CERVIGÓN, 1980).

Las larvas nacen con una longitud de 4,8 a 5,8 mm (promedio $5,5 \pm 0,36$ mm), el diámetro ocular es de $0,43 \pm 0,08$ mm y el vitelo tiene un diámetro de 2,7 a 4,3 mm. La larva al nacer tiene el cuerpo sin pigmentación. Las aletas son translúcidas aunque se insinúan los radios. La caudal es de forma redondeada. Se observa un vaso sanguíneo que corre desde el vientre de la larva hasta el punto de fijación del huevo. La aleta caudal es de forma festoneada. Se notan los primordios vertebrales y las espinas de la aleta dorsal. A los cinco días, comienza a pigmentarse la cabeza y la parte anterior del cuerpo, mientras que el ojo ya está completamente pigmentado. A los siete días, las dos espinas de la dorsal son muy notables, engrosadas y moteadas de color pardo. La segunda dorsal tiene manchas difusas de color pardo y, bajo las dorsales se observa una mancha en forma de V. La cabeza tiene áreas pardas y blancas, la mejilla tiene una banda parda que llega hasta el borde inferior de la órbita. Las aletas pectorales son grandes y festoneadas. Los ojos están en posición casi dorsal. El rostro tiene dos proyecciones y sobre ellas una punta redondeada típica. A los ocho días aparecieron excreciones blancas al inicio de la aleta anal. A los nueve días, los ojos son completamente dorsales. Las dos espinas de la dorsal son muy engrosadas y de un color pardo en su base, mientras que sus puntas son blancas. Así, el desarrollo prolarval tiene una duración de 7 a 9 días, al cabo de los cuales las larvas tienen una longitud de 10,5 a 13,7 mm. A los diez días de nacidas, se observa que el vitelo se divide en dos porciones, una porción superior con diámetro que varía entre 1,9 y 2,72 mm, y la porción inferior con diámetro de 1,6 a 4,0 mm.

A los 15 días han consumido el vitelo y tienen

Huevos y larvas de tres especies de sapos

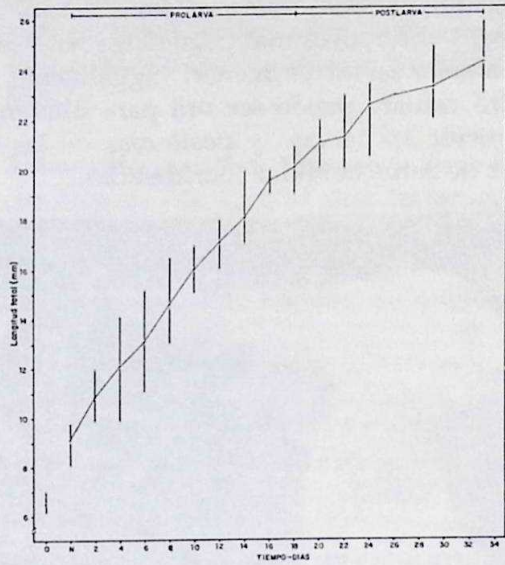
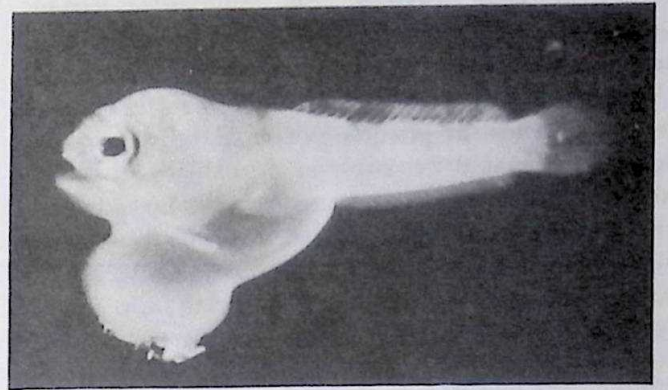


Fig. 1. Desarrollo larval de *Amphichthys cryptocentrus* en la Isla de Margarita, Venezuela. O= Diámetro del huevo. N= Nacimiento.



Fot. 2A. Larva de 12 días de nacida de *Batrachoides manglae*.

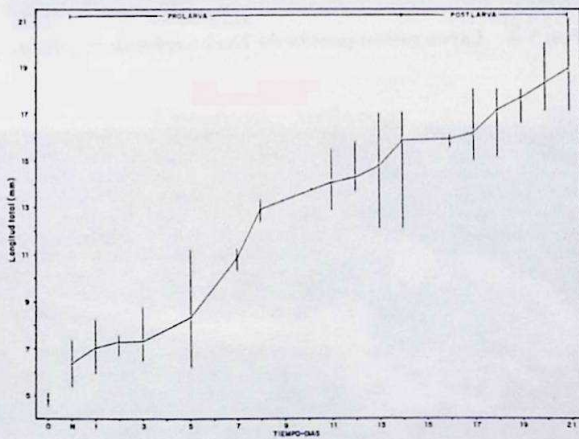
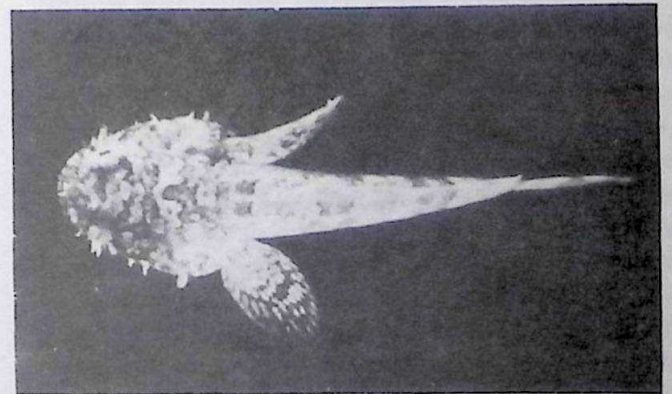


Fig. 2. Desarrollo larval de *Batrachoides manglae* en la Isla de Margarita, Venezuela. O = Diámetro del huevo. N = Nacimiento



Fot. 2B. Juvenil de 21 días de nacido de *Batrachoides manglae*

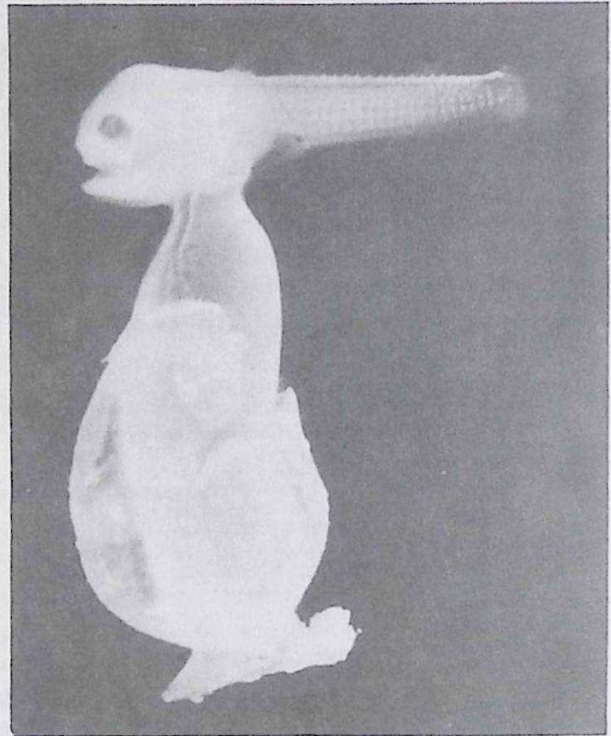
la coloración típica de los ejemplares adultos, el desarrollo postlarval finaliza cuando tienen una longitud total de 15,0 a 15,5 mm (promedio de 15,36 ± 0,11 mm). En la Fig.3, se observa el crecimiento en longitud del sapo "cano" durante los 15 días de su período larval.

ECOLOGÍA: esta especie se encuentra desde Colombia hasta el nordeste de Brasil y en las islas de Aruba, Curazao, Margarita, Cubagua, Trinidad y Tobago (COLETTE, 1966; FISCHER, 1978). Es una especie muy peligrosa porque posee glándulas venenosas asociadas a las espinas dorsales y el opérculo, que son internamente perforadas. Los adultos viven enterrados en el fango o en la arena muy cerca de la orilla. Alcanzan una talla máxima de 25 cm. Su aparato venenoso es muy especializado y sus picaduras son extremadamente dolorosas, se dice que es similar a la picadura de los escorpiones (HALSTEAD, 1978). Luego del dolor agudo se presenta una fuerte hinchazón acompañada de ardor intenso y enrojecimiento de la zona afectada, fiebre y malestar general. La afección puede durar varios meses (FROES, 1932). Los pescadores utilizan remedios como el limón caliente y el tabaco mascado (CERVIGÓN, 1966; COLETTE, 1966). Se indica que el veneno inyectado subcutáneamente puede ocasionar en 12 horas la muerte a cerdos y luego de un minuto a pollos (FROES, 1933). El veneno tiene propiedades proteolíticas y neurotóxicas y se desconoce su farmacología y química (HALSTEAD, 1978).

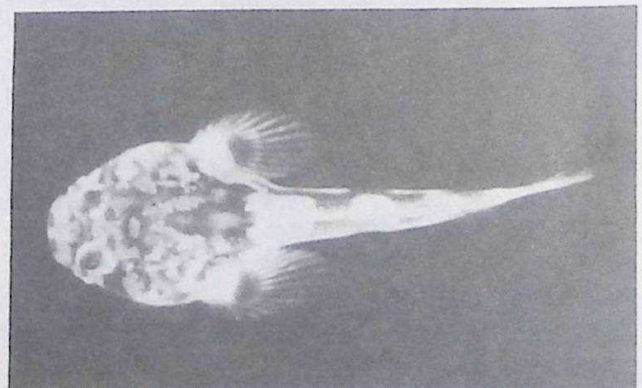
Es de resaltar que en las tres especies de "sapo" estudiadas, el orificio anal se abrió antes del consumo total del vitelo, porque siempre se apreciaron excreciones, a manera de filamentos, que aparecieron al inicio de la aleta anal, justo donde se abre al exterior el tubo digestivo. Entonces, parece común que peces con larvas bentónicas, ingieren alimento externo, antes de agotar todo su vitelo, porque igualmente en el ciprinodóntido *Cyprinodon dearborni*, especie muy común en las lagunas hipersalinas de Margarita, se observan algas y detritus en los contenidos gastrointestinales de larvas. La explicación ecológica radicaría en que, para lograr mayor sobrevivencia, además de utilizar sus propias reservas, están en capacidad de ingerir alimento externo.

En la Tabla 1, se compara el desarrollo larval

de las tres especies de peces "sapo" estudiadas en la Isla de Margarita. Es de notar que *A. cryptocentrus* es la especie que tiene huevos más grandes, las larvas nacen con longitud total y un diámetro ocular mayores y su tiempo de desarrollo es más prolongado; mientras que el sapo "cano" *T. maculosa*, tiene huevos mas pequeños y su tiempo de desarrollo larval es menor. Igualmente, el diámetro ocular puede ser útil para diferenciar rápidamente las larvas y postlarvas de las tres especies de Batrachoididae consideradas.



Fot. 3 A. Larva recién nacida de *Thalassophryne maculosa*.



Fot. 3B. Juvenil de 15 días de nacido de *Thalassophryne maculosa*.

CONCLUSIONES

- 1.- *Amphichthys cryptocentrus* (VALENCIENNES), tiene huevos con un diámetro de 6,1 a 7,0 mm. Las larvas nacen con longitud total de 8 a 9 mm. El período larval finaliza a los 33 días de la eclosión, cuando tienen una longitud total de 23 a 26 mm.
- 2.- *Batrachoides manglae* CERVIGÓN, tiene huevos con diámetro de 4,5 a 5,3 mm, las larvas nacen con una longitud de 5,3 a 7,4 mm. El período larval se completa a los 21 días de la eclosión, cuando tienen de 17 a 20 mm de longitud.
- 3.- *Thalassophryne maculosa* (GUNTHER), posee huevos con diámetro de 4,0 a 5,1 mm, las larvas nacen con longitud de 4,8 a 5,8 mm. El período larval finaliza a los 15 días de la eclosión, cuando

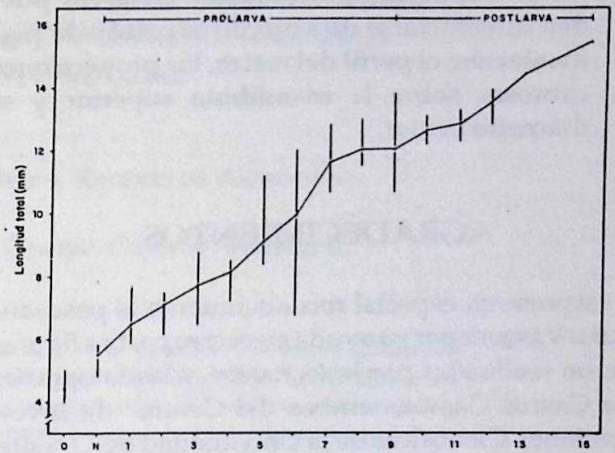


Fig. 3. Desarrollo larval de *Thalassophryne maculosa* en la Isla de Margarita, Venezuela. O= Diámetro del huevo. N= Nacimiento.

TABLA 1. DESARROLLO LARVAL COMPARADO DE TRES ESPECIES DE PECES SAPOS (BATRACHOIDIDAE) EN LA ISLA DE MARGARITA. TODAS LAS MEDIDAS EN MILÍMETROS.

	<i>A. cryptocentrus</i>	<i>B. manglae</i>	<i>T. maculosa</i>
Diámetro huevos	6,5 ± 0,23	4,8 ± 0,19	4,4 ± 0,27
Talla al nacer	9,0 ± 0,58	6,3 ± 0,54	5,5 ± 0,36
ø vitelo	5,3 a 6,3	4,6 a 5,0	2,7 a 4,3
ø ocular	0,73 ± 0,11	0,64	0,43 ± 0,08
Desarrollo prolarval	18 días	12 a 14 días	7 a 9 días
Talla prolarva	19 a 21	12 a 17	10,5 a 13,7
Total días desarrollo	33	21	15
talla postlarva	24,27 ± 0,88	18,8 ± 1,26	15,36 ± 0,11
ø ocular	1,76 ± 0,13	1,3 ± 0,15	0,89 ± 0,12

tienen una longitud de 15,0 a 15,5 mm.

- 4.- En las tres especies estudiadas, las larvas pueden diferenciarse de acuerdo al patrón de pigmentación, el perfil del rostro, las proyecciones carnosas sobre la mandíbula superior y el diámetro ocular.

AGRADECIMIENTOS

Se expresa en especial reconocimiento al pescador JULIÁN VÁSQUEZ por su ayuda en el campo. Las figuras fueron realizadas por JESÚS RAMOS y las fotografías por CARLOS GARVIA, ambos del Centro de Investigaciones Científicas de la Universidad de Oriente, Boca de Río, Isla de Margarita. Gentilmente el Dr. F. CERVIGÓN, revisó el manuscrito.

REFERENCIAS

- CERVIGÓN, F. 1964. *Batrachoides manglae*, nov. sp. Una nueva especie de Batrachoididae de las costas de Venezuela. *Contrib. N° 17, Est. Inv. Mar. Margarita*, 1 - 4 pp.
- . 1966. *Los Peces Marinos de Venezuela*. Editorial Sucre, Caracas, 951 pp.
- y FISCHER, W. 1979. *Catálogo de especies marinas de interés económico actual o potencial para América Latina*. Parte 1 Atlántico Centro y Suroccidental. Infopesca, FAO/UNDP, Sic/79/1, 372 pp.
- . 1980. *Ictiología Marina*. Vol. 1. Editorial Arte, Caracas, 358 pp.
- . 1982. La Ictiofauna estuarina del Caño Mánamo y áreas adyacentes. En: *Los Recursos Pesqueros del Río Orinoco y su explotación*. Novoa, D. (Ed.). Corporación Venezolana de Guayana. Editorial Arte, Caracas, 386 pp.
- COLETTE, B. 1966. A review of the Venomous Toadfishes, subfamily Thalassophryninae. *Copeia*, 4 : 846 - 864.
- FISCHER, W. (Ed.) 1978. *FAO Species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (Fishing Area 31)*. V.1.
- FROES, H. 1932. Sur un poison toxiphore bresilien: le "niguin" *Thalassophryna maculosa*. *Rev. Sud. Am. Med. Chir.*, 3 (11) : 871 - 878.
- FROES, H. 1933. Peixes toxiforos do Brasil. *Bahia Med.*, 4 : 69 - 75.
- GÓMEZ, A. 1984. Inducción del desove, desarrollo embrionario y larval de *Chaetodipterus faber* (Pisces : Ephippidae) en la Isla de Margarita. *Anales Inst. Invest. Mar. Pta. Betin*, 14 : 85 - 104.
- HALSTEAD, B. 1978. *Poisonous and venomous marine animals of the world* (Revised Edition). The Darwing Press Inc. New Jersey.
- HOFFMAN, S. & ROBERTSON, D., 1983. Foraging and reproduction of two Caribbean reef toadfishes (Batrachoididae). *Bull. Mar. Sci.*, 33 (4) : 919 - 927.
- HUBBS, C. 1943. Terminology of early life history stages of fishes. *Copeia*, 4 : 260.
- LAGLER, K. 1956. *Freshwater Fishery Biology*. W. C. Brown Co. Dubuque, Iowa. 421 pp.
- NOVOA, D. CERVIGÓN, F. & RAMOS, F., 1982. Catálogo de Recursos Pesqueros del Delta del Orinoco. En: *Los Recursos Pesqueros del Río Orinoco y su explotación*. Novoa, D. (Ed.). Corporación Venezolana de Guayana. Editorial Arte, Caracas, 386 pp.
- RANDALL, J. 1968. *Caribbean Reef Fishes*. T. F. H. Publications Inc., Neptune City, N. J.
- ROBINS, R., R. BAILEY, C BOND, J. BROOKER, E. LACHNER, R. LEA. & W. SCOTT, 1980. *A list of common and scientific names of fishes from the United States and Canada*. 4th Edition, American Fisheries Society, Special Publication N° 12, 174 pp.

(Manuscrito recibido el 15 de julio de 1985)