

ISSN 0325-2809	Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral, n ^o 12, p.: 1 - 7	1981
-------------------	--	------

REPRODUCCION INDUCIDA Y DESARROLLO LARVAL DEL "BAGRE NEGRO", *Rhamdia sapo* (Val.) Eig.*

*Laura Luchini ** y César Cruz Rangel ****

RESUMEN

Por medio de la reproducción provocada hormonalmente, se obtuvieron resultados positivos en las primeras experiencias de este tipo realizadas en "bagre sapo" (*Rhamdia sapo*), en diciembre de 1979.

Se obtuvieron 4000 larvas viables, actualmente en cultivo. Las dosis de concentrado de hipófisis utilizadas, variaron entre 5 y 7 mg/kg de peso del pez; inyectadas en tres veces a intervalos de 8 hs. cada una. Se ensayó la presión abdominal para obtener desoves y posteriores fertilizaciones. Las experiencias realizadas con gonadotrofina coriónica animal fueron negativas por la baja concentración utilizada.

Se discuten los resultados obtenidos.

SUMMARY

Induced spawning and larval development of the "black catfish", Rhamdia sapo (Val.) Eig.

Hormone spawning was successfully accomplished on wild "black catfish" *Rhamdia sapo*, in December 1979. As a result of this experience, 4000 fry survived. The dose of fish pituitaire injections were 5 to 7 mg/kg of body weight of the fish, injected in three doses at intervals of 8 hours.

Stripping was done in order to obtain evacuation and posterior fertilization.

Experience made with corionic animal gonadotropine were not succesfuls. Details of the results obtained are discussed.

* Trabajo presentado en la Reunión de Comunicaciones y Trabajos Científicos del 8/11/80.

** Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP - C.C. 175, Playa Grande, 7600 Mar del Plata, Argentina.

*** Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, Alem 443, 1003 Capital Federal, Argentina.

INTRODUCCION

El "bagre negro" o "bagre sapo" (*Rhamdia sapo*) es un conocido poblador de ambientes lagunares y de arroyos, especialmente de fondo barrozo y de poca corriente. Se distribuye en nuestro país desde el río Pilcomayo al norte, hasta el sur de la Provincia de Buenos Aires¹.

El género *Rhamdia*, ha sido tomado en cuenta en varios países a los fines de practicar su piscicultura. Por ese motivo, en Brasil y Colombia se efectuaron experiencias de reproducción inducida.

En Brasil, Fenerich et al.² lograron resultados positivos con *R. hilari* y, en Colombia, Rodríguez³ también tuvo éxito trabajando con *R.cf.sebae*, utilizando gonadotrofina coriónica humana y/o hipófisis de peces.

En este trabajo se presentan los primeros resultados logrados en la reproducción artificial de *R.sapo*, utilizando extractos de hipófisis. Se complementan estos resultados con la descripción de estadíos embrionales y larvales.

MATERIAL Y METODOS

Los ejemplares utilizados en los ensayos, provenían de muestreos realizados en octubre de 1979 en cuerpos de agua lénticos de la zona de Paso de los Libres (Provincia de Corrientes). Los individuos, que pesaban alrededor de 1 kg, fueron transportados de a tres en recipientes de 50 litros durante un viaje de tres horas y media, llegando en buenas condiciones. Luego de una cuarentena preventiva fueron estabulados en estanques de aproximadamente 45 m², con fondo de barro, a la espera de una posible maduración natural.

Un lote de cinco parejas fue separado en el mes de diciembre para realizar la experiencia y se los acomodó en estanques circulares de cemento de 2,4 m de diámetro, con una fina capa de piedras en su fondo. Los estanques fueron abastecidos con agua proveniente del embalse de Salto Grande, por bombeo continuo. Esto permitió su adecuada renovación, en una altura de 40 cm.

Los pesos de los ejemplares así estabulados variaron entre 395 y 1100 g para las hembras y entre 900 y 1200 g para los machos. En el momento de la separación les fueron practicadas presiones abdominales para comprobar el grado de madurez. Ninguna de las hembras mostraba signos suficientes de maduración, mientras que, por el contrario, todos los machos se encontraban ya preparados.

Tres de las hembras fueron inyectadas con concentrados de hipófisis de "sábalo" (*Prochilodus platensis*) proveniente del río Paraná; las dos restantes fueron tratadas con gonadotrofina coriónica de mamífero (Gonadyl, Laboratorios Vetfran S.A.). Las inyecciones fueron colocadas intraperitonealmente.

El extracto de hipófisis de sábalo se logró por machacado de las glándulas (fijadas en alcohol 96°) y su posterior centrifugado en solución fisiológica.

Como dosis básica se utilizó la de 5 mg/kg de peso del animal, de acuerdo a la práctica general utilizada⁴⁻⁶. Las aplicaciones fueron hechas en dosis de 1 a 3 ml y cada 8 horas. La experiencia fue comenzada a las 0 hs. del 18 diciembre 1979, de manera que permitió el control permanente de los peces. La segunda dosis fue aplicada sin realizar presiones abdominales, para evitar el exceso de manipuleo de los animales.

Las observaciones de huevos y larvas sobre el material vivo y fijado en formol, fueron efectuadas con un microscopio estereoscópico Wild, con 50 aumentos.

RESULTADOS

Pasadas 16 a 17 hs de inyectados, todos los ejemplares fueron observados y sometidos a presión abdominal, registrándose los siguientes datos:

Hembras inyectadas con hipófisis de P. platensis.

Al efectuar presión sobre el abdomen se observó que dos de ellas expulsaban óvulos, mientras que la tercera no presentaba ningún signo de avance en su maduración. Los tres ejemplares fueron inmediatamente inyectados con una nueva dosis idéntica a las anteriores.

A las 20.00 hs del día 19 se observó que dos de las hembras estaban ovulando. Inmediatamente, visto que los desoves eran abundantes, se procedió a realizar su fecundación artificial por separado. Los productos sexuales fueron mezclados en seco y trasladados a la sala de incubación.

Después de una temperatura en seco de aproximadamente 15 m, se procedió al lavado de los huevos con agua proveniente de los mismos estanques, meciéndolos durante el lavado de manera suave. Recién entonces fueron colocados en vasos incubadores (tipo Chaisse) con flujo contínuo y se procedió a su incubación. La temperatura del agua en esos momentos era de 26°C.

Hembras tratadas con gonadotrofina coriónica animal (GCA).

Las hembras que fueron tratadas con GCA cada 8 hs, no manifestaron signo alguno de progreso en su maduración. Creemos que estos resultados negativos fueron consecuencia de las bajas dosis aplicadas (SUI/dosis). Sin embargo se observaron signos de rozaduras en los vientres y en los flancos, tanto en machos como en hembras, lo que indicaría un inicio de juegos de galanteo. Al proceder a efectuar presiones abdominales, las hembras emitían un líquido de color fuertemente amarillento, pero no óvulos.

Posteriormente, y luego de ser inyectadas por tercera vez, se notó igual situación. Debido a estos resultados, las parejas fueron dejadas en los mismos estanques con el objeto de observar su comportamiento. Al cabo de tres días los ejemplares murieron, probablemente por causas derivadas de las lastimaduras ocasionadas. Estas experiencias deberán ser repetidas aumentando las dosis aplicadas.

Incubación y desarrollo embrionario y larval.

De las dos fecundaciones realizadas, sólo una de ellas llegó a término, correspondiendo al ejemplar hembra de 395 g de peso, inyectado con una dosis de hipófisis de aproximadamente 7 mg/kg de peso del animal.

Los primeros alevinos comenzaron a nacer el día 21 aproximadamente 30 hs después de iniciada la incubación de los huevos. En total, hasta que nacieron los últimos pececillos, transcurrieron 60 hs en nuestra experiencia, con una temperatura promedio del agua de 25°C. El porcentaje de alevinos nacidos fue bueno. Se estimó un total de 4000 larvas llegadas a buen término.

La fecundación efectuada en el segundo desove no fue exitosa debido quizás a la falta de maduración de las ovas en el momento de la aplicación del extracto de hipófisis.

Las observaciones realizadas durante el proceso de incubación de los huevos y las posteriores efectuadas sobre el material fijado y vivo, permitieron determinar que:

A las 16 hs de haber comenzado el desarrollo, los huevos hinchados medían alrededor de 1,6 mm de diámetro y mostraban por transparencia el embrión sin movimiento, perfectamente formado (Lámina I,b y c). La vesícula vitelina era grande (0,97 mm de eje mayor) y ya se notaban los miómeros formados del apéndice caudal. La región cefálica prominentemente desarrollada mostraba la cápsula óptica primaria. A la hora de efectuada esta observación, los embriones poseían movimiento autónomo en el interior de la cápsula del huevo y se observaba el latido del corazón (d,Lám.I).

Entre las 25 y 30 hs subsiguientes, se observaron embriones eclosionados en diferentes estadios de avance (h-k,Lám.I); al mismo tiempo se encontraban embriones ya totalmente eclosionados, pero aún conservando la típica forma encorvada de la posición interna en la cápsula. En material fijado dentro de los lotes se observaron larvas con apéndice caudal ya estirado y libres de la cápsula. Estas larvas poseían 4 mm de longitud total.

Después de 36 hs de incubación nacieron la mayoría de los embriones. Su movilidad, dentro de los vasos de Chaise, era escasa, debido al gran tamaño de la vesícula vitelina con que nacieron. Esta circunstancia los obligó a permanecer en la parte baja de los incubadores. El promedio de longitud fue de 3,7 mm.

La pigmentación en un principio fue más fuerte en la vesícula vitelina (Lám.I,g) y, posteriormente, se extendió hacia la parte caudal.

En la Lámina II (b-c), se observa en detalle el tubo digestivo completo, la notocorda y los miómeros, perfectamente marcados. Al mismo tiempo es interesante notar la única aleta embrionaria, que en un sólo trazo se extiende rodeando totalmente el cuerpo de la larva, desde la parte superior de la cabeza.

En las larvas (Lám.II,d), de aproximadamente 48 hs de vida se nota la entrada de la boca (no funcional) y una reducción acentuada de la vesícula vitelina. En la misma lámina se observan, además, los esbozos de las barbas sensitivas y la formación de las aletas primordiales, notándose una ligera cintura en el perfil de la aleta embrionaria que aísla de esta manera a una aleta primordial caudal. El resto de la aleta embrionaria pierde su altura hacia la parte anterior, dejando ver el perfil de la cabeza (e).

El último estadio observado en material fijado, corresponde a una larva de tres días: ya tiene constituido totalmente el aparato bucal, las barbas sensitivas completas y bien desarrolladas las hendiduras branquiales y el corazón. El intestino ya se encuentra plegado sobre sí mismo y las aletas, con las separaciones correspondientes a las primordiales.

Su coloración cambió de gris claro a gris oscuro. Preferían los lugares umbríos y se ubicaron en los ángulos de la tina de recepción, especialmente donde existen depósitos de arcilla y restos de materia orgánica. En las zonas limpias o iluminadas su número fue notablemente menor. Estas larvas desarrollaban una actividad muy pronunciada. Algunas de ellas poseían aún vesícula vitelina grande y se apoyaban de costado sobre el fondo. En este período, las más precoces ingerían detritus, entre el cual quedaban entremezcladas. Las larvas más desarrolladas de estos lotes fueron colocadas en cristalizadores con alimento balanceado especial para larvas de aguas cálidas y se observó que lo ingerían ávidamente.

La mayoría de los ejemplares fueron "sembrados" en estanques previamente abonados, cumpliendo en ellos entre 2 y 4 meses de cría con alimentación natural.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El desove inducido de *Rhamdia sapo* por medio de extractos hipofisarios de sábalo fue positivo, mientras que el resultado fue negativo al utilizar gonadotropina coriónica animal, probablemente por las bajas dosis empleadas.

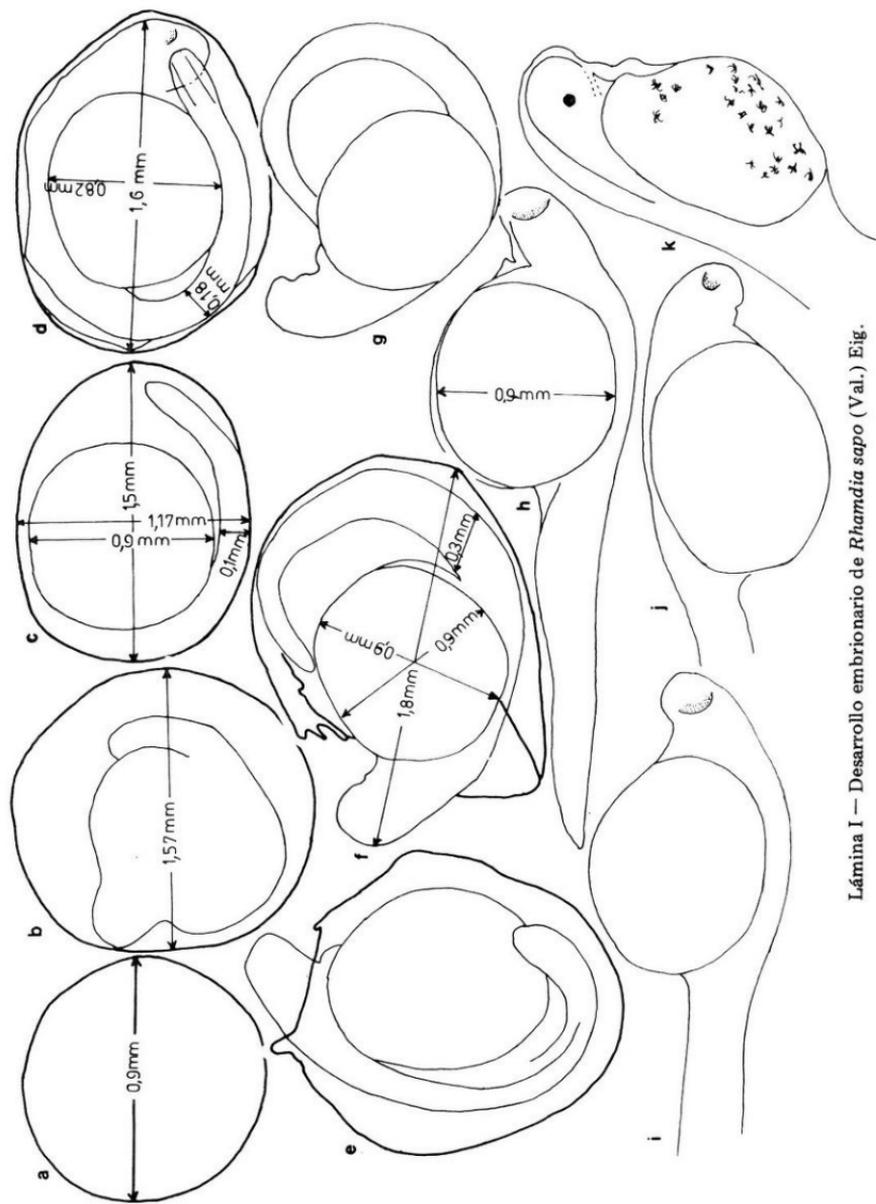


Lámina I — Desarrollo embrionario de *Rhamdia sapo* (Val.) Fig.

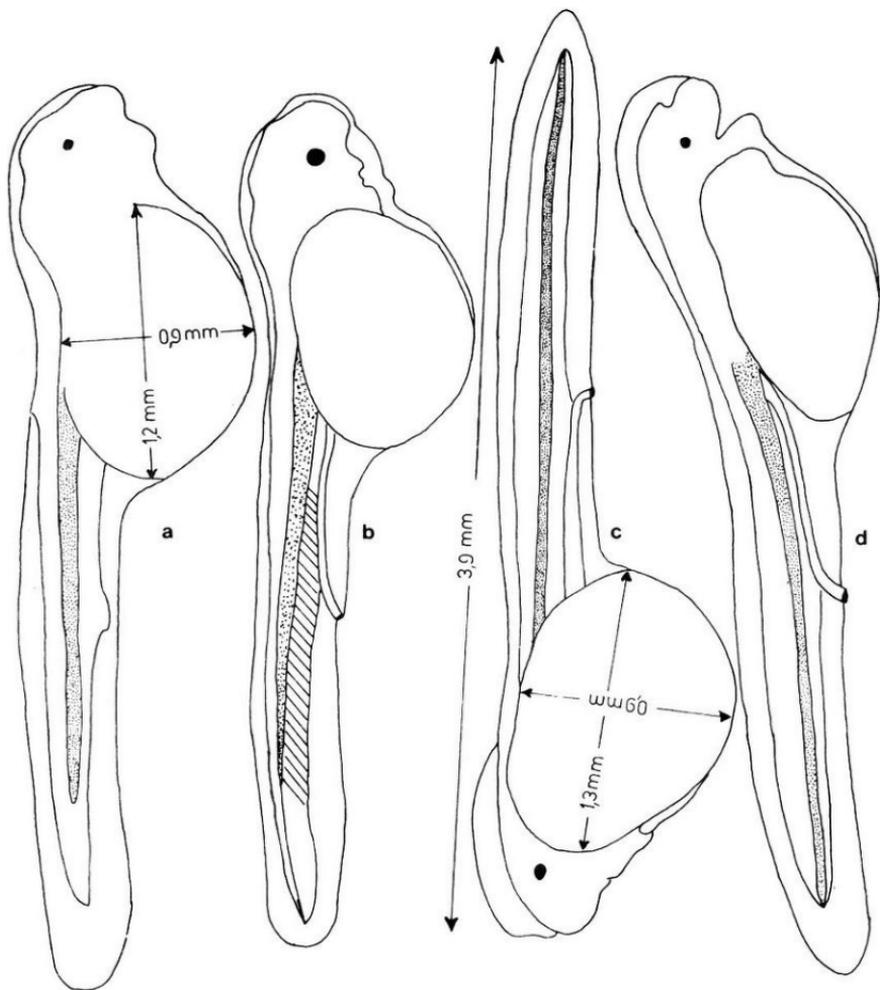


Lámina II — Formación de órganos internos durante el desarrollo larval de *R. sapo*.

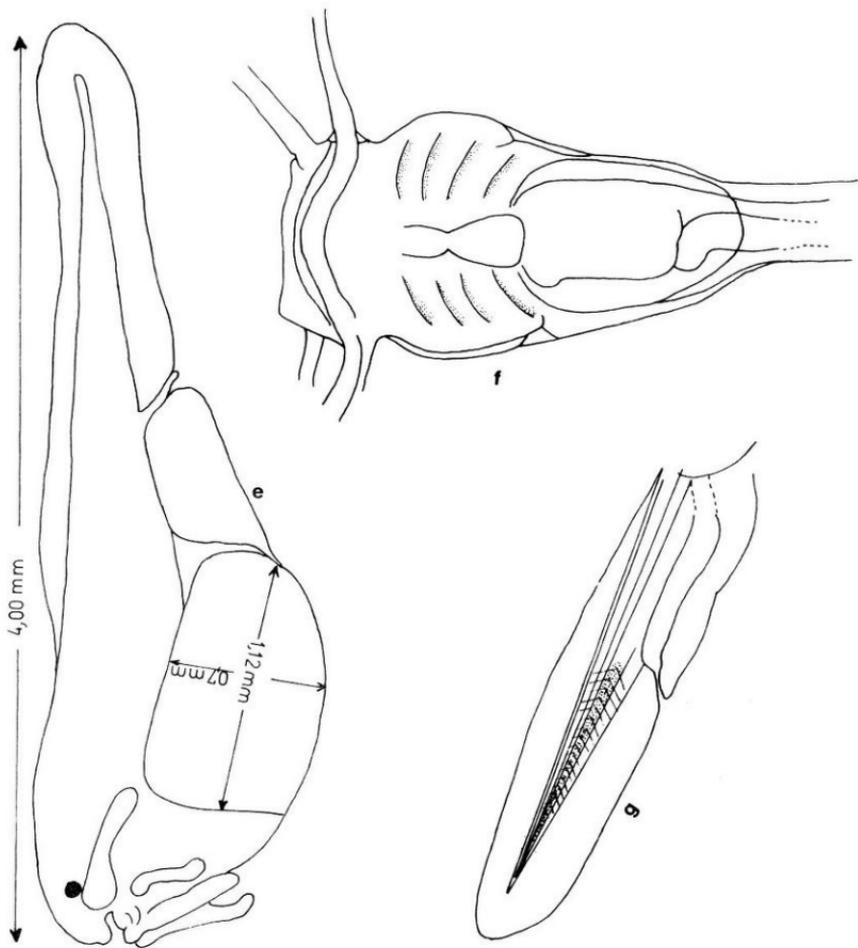


Lámina II (Continuación)

Se observó que la eclosión de esta especie se produce a las 30 hs de comenzada la incubación, con una temperatura entre 24 y 25°C. Por el contrario, en *Rhamdia cf. sebae* ocurre a las 24 hs, con una temperatura de 24,8°C³. Los datos mencionados para *R. ilari* en Brasil² se refieren sólo al éxito del desove inducido, pero no así a la fertilización realizada. Entre *R. sapo* y *Ictalurus punctatus* (el "channel catfish" cultivado en Estados Unidos) existe una gran diferencia de tiempo en cuanto a la eclosión: esta última especie pone hasta 10 días en cumplir este proceso, a una temperatura de alrededor de 27°C⁶. El rápido desarrollo anotado en *R. sapo* fue el que nos impidió apreciar los primeros estados de división celular.

Los resultados logrados hacen aparecer al "bagre sapo" como una especie interesante para proceder a su piscicultura, sumado a la buena calidad de su carne y a las pocas espinas que posee. Por este motivo, estas experiencias -así como otras referidas a la reproducción- deberán ser ampliadas, para uniformizar las dosis utilizadas en el proceso de inducción y para poner a punto una metodología para la cría de especies autóctonas, útiles comercialmente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ringuelet, R., Aramburu, R. y Alonso de Aramburu, A. 1967. Los Peces Argentinos de Agua Dulce. *Comisión de Investigación Científica*. La Plata. 594 p.
- 2.- Fenerich, N.A., Godinho, H. y Brambley, J.M. 1974. Consideración sobre la determinación de dosis hormonales eficaces para la reproducción inducida en peces fluviales de valor comercial. *FAO. SE/41:365-370*.
- 3.- Rodríguez Bustos, F. 1980. Ensayo sobre la reproducción inducida de la "Guabina" *Rhamdia sp.* en confinamiento. III Simposio Latinoamericano de Acuicultura. Cartagena-Colombia. Agosto 1980.
- 4.- Kossman, H. 1975. Reproduction experiment on carp, *Cyprinus carpio*. *EIFAC. Tech.Paper, 25:122-126*.
- 5.- Billard, R. 1979. La gemetogenese, le cycle sexuel et le controle de la reproduction chez les poissons Teleosteens. *Bull.Franc.Pisc., 273:117-136*.
- 6.- Sneed, K. y Clemens, H. 1960. Use of fish pituitaries to induce spawning in channel catfish. *U.S. Fish and Wildlife Serv. Spec. Scient. Report Fisheries, 329:1-12*.