

NOTAS SOBRE BIOLOGIA DE PECES NATIVOS DEL URUGUAY *

Reproducción natural de specimen del género *Cynolebias*

BACH. HEBERT NION **

El objeto de este trabajo es mostrar una de las formas de reproducción más interesantes de los peces nativos de nuestro país, ya que si bien los animales pertenecientes a la familia *Cyprinodontidae* no tienen ningún interés mirados comercialmente, en cambio son muy interesantes desde el punto de vista biológico.

La familia *Cyprinodontidae* es sin duda alguna una de las más ampliamente difundidas en el mundo, dentro de las aguas dulces.

No está representada como otras con numerosísimas especies, como por ejemplo *Characidae*, pero su distribución geográfica es enorme ya que exceptuando la Antártida y Oceanía, la podemos encontrar en todos los demás continentes y en las más diversas regiones. Como ejemplo de este, podemos citar que pueden vivir tanto en el desierto de Nevada (*Empetrichthys* y *Crenichthys*); en las selvas tropicales de Africa, Asia y América (*Aphyosemion*, *Aplocheilus*, *Rivulus*. etc.); en las alturas del lago Titicaca (*Orestias*) o en la costa atlántica de Sud América, con los representantes del género *Cynolebias*.

Casi todos los integrantes de esta familia son peces pequeños que viven en lugares tranquilos, charcos, lagunas o pequeños arroyuelos de poca corriente. Todos, con excepción de alguna especie de *Cyprinodon*, habitan aguas dulces o ligeramente saladas.

Su amplia distribución geográfica es debida a su gran adaptabilidad a los más diversos medios ambientales y a su forma de reproducción, que se amolda a las variaciones ambientales y climáticas de las regiones en donde viven.

* Presentado para su publicación el 26 de junio de 1962.

** Colaborador honorario del Instituto.

CUADRO Nº 1

UBICACION SISTEMATICA DEL GENERO CYNOLEBIAS

SUBORDEN	SUPERFAMILIAS	FAMILIAS	SUBFAMILIA
Cyprinodontoides	Cyprinodontoidae	Cyprinodontidae	Cyprinodontinae. Fundulinae. Oryziatinae. Lamprichthyinae. Procatopodinae.
		Adrianchthyidae	Rivulinae Rivulini Cynolebias. Orestinae. Pantanodontinae.
	Tomeiuroidei	Tomeiuroidae	Tomeiuridae. Horaichthyidae.
Amblyopsoidei	Poecilidae	Goodidae. Jenynsidae. Anablepidae.	
		Poecilidae: en nuestro país, está representada por los géneros Fitzroyia, Phalloceros y Chesterodon.	

Clase Osteichthyes
Subclase Teleostomi
Orden Cyprinodontiformes

Es por esto que se hace posible la existencia de peces como las *Cynolebias*, *Pterolebias*, *Rachovia*, etc. (América del Sur); *Nothobranchius* y algunos *Aphyosemion* (Africa) que habitan lugares que debido a los cambios estacionales quedan sin agua durante los períodos de seca.

Estos animales son denominados en virtud de este ciclo que la naturaleza les obliga a cumplir, "peces anuales".

Sud América es el continente que presenta mayor cantidad tanto de géneros como de especies de estos peces, que están representados por los géneros *Cynolebias*, *Pterolebias*, *Rachovia*, *Austrofundulus* y *Neofundulus*.

El género *Cynolebias* es el más importante en lo que se refiere a su distribución y cantidad de especies conocidas como en lo que se conoce de su ciclo biológico.

De acuerdo a la distribución geográfica podemos agrupar las especies de *Cynolebias* en cuatro grupos que serían: uno, en el Noreste brasileño con las especies nativas de Ceará; un segundo, que habita las zonas bajas de la "Baixada Fluminense" en los alrededores de Río de Janeiro; un tercero, en los Estados brasileños de Santa Catarina y Río Grande do Sul; y un cuarto, en la región de Buenos Aires y en los alrededores de la ciudad de La Plata.

El Uruguay se encuentra situado en una zona intermedia entre Buenos Aires y Río Grande do Sul y como lo señala el cuadro adjunto, este género se encuentra representado por especies que podemos incluirlas en los dos grupos, ya que las *C. bellottii* y *C. nigripinnis* pertenecen al grupo de La Plata y las *C. melanotaenia* junto con dos especies más que todavía no están bien determinadas, pero que casi seguramente sean *C. adloffii* y *C. wolterstorffi*, serían del grupo de Porto Alegre.

El suscrito, conjuntamente con un grupo de integrantes del Centro de Acuaristas del Uruguay, ha colectado las especies antes citadas; las primeras en los alrededores de la ciudad de Carmelo en el Departamento de Colonia y las segundas en las cercanías de la Laguna de Castillos, Departamento de Rocha.

Las dos zonas difieren ambientalmente, en que mientras una es fluvial, la otra está en las cercanías de la costa oceánica y además el suelo es de características diferentes por ser el de la región de Castillos (Rocha) arenoso, mientras que el de Colonia, no lo es.

A pesar de estas diferencias coinciden en una serie de factores importantes, como por ejemplo: ambas zonas son costeras, cosa que pare-

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE CYNOLEBIAS

Zona de Ceará (Brasil)	{	C. <i>regani</i> Myers 1952.	
		C. <i>antenorii</i> Myers 1952.	
Zona de la "Baixa da Fluminense" (Río de Janeiro, Brasil)	{	C. <i>schreitmuelleri</i> Ahl 1934.	
		C. <i>constance</i> Myers 1942.	
		C. <i>whitei</i> Myers 1952.	
		C. (<i>Leptolebias</i>) <i>opalescens</i> Myers 1942.	
		C. (<i>Leptolebias</i>) <i>splendens</i> Myers 1942.	
		C. (<i>Leptolebias</i>) <i>minimus</i> Myers 1942.	
		C. (<i>Leptolebias</i>) <i>marmoratus</i> Ladiges 1934.	
Zona de Santa Catarina y Río Grande do Sul (Brasil)	{	C. <i>carvalhoi</i> Myers 1947.	
		C. <i>adloffii</i> Ahl 1922.	
		C. <i>wolterstorffi</i> Ahl 1924.	
		C. (<i>Cynopocetus</i>) <i>melanotaenia</i> (Regan) 1912.	
Zona de Paraná (Brasil)	{	C. (<i>Leptolebias</i>) <i>aureognitatus</i> Myers 1952.	
Zona de Buenos Aires (Argentina) ...	{	C. <i>bellottii</i> Steidachner 1882.	
		C. <i>gibberosus</i> Günther 1883.	
		C. <i>robustus</i> Berg 1897.	
		C. <i>holmbergi</i> Berg 1897.	
		C. <i>nigripinnis</i> Regan 1912.	
		C. <i>spinifer</i> Ahl 1934.	
		C. <i>porosus</i> .	

CYNOLEBIA DEL URUGUAY

- C. *bellottii* Carmelo (Colonia).
- C. *nigripinnis* Carmelo (Colonia).
- C. *adloffii*? Valizas (Rocha).
- C. *wolterstorffi*? Valizas (Rocha).
- C. *melanotaenia* Valizas (Rocha).

cería ser general para todas las *Cynolebias*, excepción hecha de la *C. aureogutatus* que se encuentra en un estado interior como lo es Paraná (Brasil).

Los lugares donde se pesca dichas especies, son grandes charcos que generalmente sirven de aguada a los animales. En Carmelo, las hemos podido pescar en un gran charco que se encuentra detrás del Casino de esa ciudad, que comunica con una pequeña cañada que confluye con el arroyo de Las Vacas. Las pescamos también en los charcos que se forman en las cunetas de la carretera y que se encuentran antes del puente del arroyo, precedentemente citado.

En Castillos, el lugar donde los colectamos está ubicado en las inmediaciones del puente del vertedero del arroyo Valizas, en dos charcos que se encuentran a los costados del camino. La fuente proveedora de agua de esos charcos es la lluvia, aunque no se debe descartar la contribución de los arroyos que en tiempo de creciente pueden llegar hasta ellas, lo cual explicaría la presencia en esos lugares de especies que por su forma de reproducción no podrían perpetuarse una vez que el charco quede seco, si la lluvia fuese la única fuente de agua.

Los charcos donde viven, tienen poca profundidad la que varía con las lluvias y por lo tanto con la época del año, siendo la máxima de unos 80 cms.

En la zona de Carmelo, están desprovistos de plantas acuáticas, habiendo podido observar, solamente en alguna oportunidad, *Nitella sp.* y algún *Echinodorus sp.*

En cambio en Valizas, la flora es abundante tanto en cantidad como en variedad y se pueden citar entre ellas *Nitella sp.*, *Ceratophyllum sp.*, *Elodea sp.*, *Bacopa sp.*, *Heteranthera sp.*, etc.

El fondo está constituido por fango muy blando y fino, muy abundante en materia orgánica, así como de materias fecales del ganado que va a ellos a abrevar.

Para analizar el ciclo vital de las *Cynolebias* en su ambiente natural vamos a ubicarnos a fines del mes de agosto. A esta altura del año, la gran mayoría de las *Cynolebias*, han adquirido su madurez sexual. Como lo pudimos comprobar en diversas oportunidades, el 28 de agosto de 1960 en Carmelo y el 19 de agosto de 1961 en Valizas, la temperatura ambiente así como la del agua no es tan rigurosa, habiendo aumentado tanto el pH como el DH del agua.

A continuación daremos una serie de datos tomados en la zona de Valizas referentes a las temperaturas, pH y DH.

Fecha de registro	Temperatura ambiente. Hora 12	Temperatura del agua. Hora 12	pH	DH en grados franceses
11 de junio de 1961	5° C.	3° C.	5.5	1
19 de agosto de 1961	10° C.	8° C.	6,0	2
7 de diciembre de 1961	33° C.	26° C.	7,0	7
10 de marzo de 1962	No había agua.			

Para la toma de pH, se utilizó papel indicador.

Para la determinación del DH trabajamos con el método semimicro del "Complexon" II (3).

En todas las especies de la familia *Cyprinodontidae* existe un marcado dimorfismo sexual, siendo los machos de colores muy brillantes y variados y las hembras de un color mucho más apagado y frecuentemente diferente.

Generalmente las especies de *Cynolebias* cuando alcanzan un tamaño de 2 cms. pueden diferenciarse sexualmente.

Cuando las temperaturas empiezan a elevarse, se excitan algo y comienzan su ciclo reproductor.

Los machos muestran colores brillantísimos y todos en nuestro país, excepto *C. melanotaenia*, presentan un fondo verde a azul oscuro, matizado con pintas o bandas, según las especies, brillantes y de un color perlado.

En este momento, los machos muestran un gran agresividad entre ellos mismos, tratando de atraer las hembras cuando ésta se le aproxima. La hembra se coloca en su flanco contra su aleta pectoral y juntos se entierran en el fondo depositando aquélla un óvulo que es fecundado por éste, quedando entonces el huevo enterrado en el lecho del charco.

Esta operación la repiten de continuo hasta que sobreviene la muerte, que es causada, posiblemente, no por el secamiento total del charco, sino por la impotencia de resistir las altas temperaturas de fin de la primavera y el verano, así como también por la falta de alimentos, que sobreviene al iniciarse la reducción del agua y quedar confinados a un lugar mucho más pequeño y superpoblado. Esto, lo deducimos de nuestra visita a los charcos de Valizas, en el mes de diciembre de 1961. En estos lugares habíamos obtenido en ese mismo año, grandes cantidades de *C. melanotaenia*, *C. adloffii* y *C. wolterstorffi* y en la última visita solamente pescamos muy pocas *C. melanotaenia* en pésimo estado de nutrición. A su vez los charcos estaban superpoblados por otros peces,

tales como *Curimatus sp.*, *Cheirodon interruptus*, *Cnesterodon decemmaculatus*, *Corydoras paleatus*, etc. Cuando concurrimos el 10 de marzo de 1962, el lugar se encontraba completamente seco.

Las observaciones hechas sobre el acto de desove se llevaron a cabo en acuario, poniendo turba como fondo y utilizando agua de lluvia (2).

Como consecuencia del continuo desove, los huevos van ganando una profundidad cada vez mayor, que será la que los protegerá de la sequía, pues esas capas profundas de suelo se mantienen siempre lo suficientemente húmedas como para permitir que el embrión se desarrolle.

El huevo de los *Cyprinodontidos* es fuerte y su tamaño varía según las especies, de 1 a 2 mm., siendo el de las *Cynolebias* de nuestro país, de alrededor de 1,4 mm. de diámetro excepto el de la *C. wolterstorffi* que sobrepasa los 2 mm.

El huevo está recubierto por una serie de filamentos, encontrándose distribuidos en las *Cynolebias* de manera uniforme a través de la membrana del mismo, siendo notables por su tamaño en la *C. melanotaenia*. Posiblemente en los peces anuales, su función sea la de adherirse a pequeñas partículas de suelo para así poder mantenerse mejor en un ambiente húmedo.

Una vez seco el charco comienza el desarrollo del embrión, influenciado por las altas temperaturas del verano y ya en el otoño está perfectamente desarrollado y pronto para nacer, esperando que lleguen las lluvias lo suficientemente abundantes como para que el charco tome su nivel normal y las aguas puedan llegar hasta la profundidad en que se encuentra el huevo.

El nacimiento se produce por un fenómeno de diferencia de presión osmótica ya que como la concentración de iones dentro del huevo es mucho mayor que en el agua de lluvia, ésta penetra en su interior y ayuda al embrión a romper la membrana para quedar en libertad. El alevino nace sin saco vitelino y listo para poder alimentarse por sus propios medios y como encuentra a su alrededor una enorme microfauna, se desarrolla rápidamente. Entre la microfauna de los charcos hemos encontrado una gran cantidad y variedad de crustáceos tales como: *Copepodos*, *Gammarus*, *Cypris*, *Cyclops*, *Diaptomus*, *Daphnias*, etc., así como otros pequeños animales.

El desarrollo es rapidísimo y pudimos observar ejemplares ya diferenciados sexualmente y de unos 4 cms. en junio (11 de junio de 1961), pero todavía no mostraban excitación sexual, estando sin embargo algunas hembras ovuladas.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. AXELROD, H. R. y VONDERWINKLER, W.—*Encyclopedia of Tropical Fishes*. T. F. H. Public. Inc. N. J., 1957-1958.
2. AXELROD, H. R. y SCHULTZ, L.P.—*Handbook of Tropical Aquarium Fishes* Mc Graw Hill Co. Inc. N. Y., 1955.
3. CAMIOU, H. A.—*Método semimicro para dosificar la dureza del agua "pR"*, IV (4): D 59; Montevideo, 1955.