

OBSERVACIONES SOBRE GONADAS DE ALGUNAS ESPECIES DE PECES DEL PARANA MEDIO

Por CLARICE PIGNALBERI

SUMMARY

Some observations about the gonads of certain fishes in the middle Paraná River.— This paper deals with the gonads of some species belonging to seven families of Characiformes and Siluriformes fishes found in the middle and lower Paraná River.

Most of material was studied from fresh adult fishes in quiescent stage of sexual activity.

The form, color, position in the general cavity of body and relation with other organs are described. Some histological data are added.

The difference between testis and ovary in the two orders (Characiformes and Siluriformes) as well as in every species, is considered.

INTRODUCCIÓN

El estudio anatómico de las gonadas de los peces fluviales de la cuenca parano-platense no ha sido al momento realizado conforme a un plan orgánico, sino que solamente se ha dado a conocer algunas referencias parciales, en trabajos de carácter sistemático o biológico y esto en lo relativo a unas pocas especies.

Con el fin de cumplimentar un amplio plan de estudios acerca de la biología pesquera de la ictiofauna de nuestros grandes ríos, se ha realizado numerosas observaciones en un elevado número de especies, hecho que posibilitó la investigación de la evolución sexual de las gonadas de dichos peces, al mismo tiempo que permitió obtener diversos datos de interés en relación a la anatomía de los genitales.

La presente comunicación comprende el estudio anatómico general de las gonadas, incluyendo color, forma, posición en la cavidad general del

cuerpo y sus relaciones con órganos próximos de la misma, etc. Cabe señalar que dicha descripción se realizó en base a gonadas en estado de reposo, vale decir, sobre ovarios y testículos de ejemplares adultos en los cuales no se advierte mayores transformaciones de orden cíclico relacionadas con la evolución de las gonadas.

MATERIALES

Los materiales estudiados corresponden a dos de los grandes grupos de peces: Characiformes y Siluriformes. Dentro del primer orden se consideran 8 especies correspondientes a tres familias: *Tetragonopteridae*, *Erythrinidae* y *Serrasalminidae*, en tanto que dentro del segundo orden se describe las gonadas de 12 especies pertenecientes a 4 familias: *Ageneiosidae*, *Doradidae*, *Pimelodidae* y *Auchenipteridae*.

Para la determinación sistemática de los ejemplares se ha seguido las conclusiones de los trabajos de Ringuelet y Arámburu (clave en prensa) (ver cuadro nº 1).

DESCRIPCIÓN DE LOS ÓRGANOS SEXUALES

En primer término se hace necesario señalar que existen diferencias fundamentales entre los dos grandes grupos considerados: Characiformes y Siluriformes. La diferencia más marcada entre ambos está dada por la conformación de los órganos sexuales masculinos, que en los Characiformes se presentan como cuerpos alargados, aplanados o cilíndricos, en tanto que en los Siluriformes aparecen desarrollados a lo largo de un eje principal del cual derivan estructuras secundarias, en número y forma variables.

Esta vendría a constituir la diferencia más acentuada, ya que los ovarios tanto en uno como en otro grupo, se presentan con caracteres muy similares, alargados o bien globosos, sin modificaciones sustanciales.

Este esquema simple se ve modificado en algunos casos por la presencia de ciertas estructuras y detalles anatómicos que llegan a producir tipos más complejos a la vez que muy característicos en lo relativo a la organización de las gonadas.

A fin de precisar mejor la exposición, tomaremos en primer término las gonadas femeninas en ambos grupos, con el objeto de establecer las diferencias más salientes y útiles que se ha podido observar.

CUADRO Nº 1

Orden	Familia	Subfamilia	Especie
CHARACIFORMES	Tetragonopteridae	Salmininae	<i>Salminus maxillosus</i>
		Prochilodontinae	<i>Frochilodus platensis</i>
		Anostomatinae	<i>Schizodon fasciatum</i>
		Leporinae	<i>Leporinus obtusidens</i>
	Erythrinidae		<i>Hoplias malabaricus</i>
	Serrasalminidae	Serrasalminae	<i>Serrasalmus spilopleura</i>
			<i>Serrasalmus marginatus</i>
	<i>Serrasalmus nattereri</i>		
SILURIFORMES	Ageneiosidae		<i>Ageneiosus brevifilis</i>
			<i>Ageneiosus valenciennesi</i>
	Auchenipteridae		<i>Trachycorystes</i> sp.
	Doradidae		<i>Oxydoras kneri</i>
			<i>Pterodoras granulosus</i>
	Pimelodidae	Pimelodinae	<i>Parapimelodus valenciennesi</i>
<i>Pimelodus clarias</i>			
<i>Pimelodus albicans</i>			
Luciopimelodinae		<i>Luciopimelodus pati</i>	
		Sorubiminae	<i>Paulicea luetkeni</i>
	<i>Pseudoplatystoma coruscans</i>		
		<i>P. fasciatum</i>	

Ubicación sistemática de las especies estudiadas

OVARIO

Characiformes

Dentro del grupo Characiformes y en las familias *Tetragonopteridae* y *Erythrinidae*, los ovarios se presentan formados por un repliegue de su borde libre hacia la pared lateral del cuerpo, a la cual se sueldan. De tal manera corren adheridos a las mismas, observándose que al aumen-

tar de tamaño el órgano por la progresiva evolución sexual, éste tiende a independizarse de ellas.

En la familia *Serrasalminidae* y para las especies del género *Serrasalmus* estudiadas, los ovarios aparecen formados por un repliegue del borde libre hacia la unión con el mesovario, seguido de una soldadura a lo largo de su línea de contacto, dando a los mismos una conformación algo distinta.

A partir de este esquema general se presentan pequeñas modificaciones que no son de orden sustancial, pero que hacen que los ovarios no muestren siempre una idéntica conformación anatómica. En "dorado" (*Salminus maxillosus*), "boga" (*Leporinus obtusidens*), "lisa" (*Schizodon fasciatum*), "tararira" (*Hoplias malabaricus*) y "sábalo" (*Prochilodus platensis*), los ovarios se presentan en forma laminar, con el extremo anterior más redondeado, afinándose gradualmente hasta alcanzar el poro genital. La coloración es similar aunque con matices variables. Así por ejemplo en "dorado" la gonada en estado de reposo es cárnea clara, con tonalidades anaranjadas; en "boga" y "lisa" predomina la coloración rosácea un tanto intensa, mientras que en "sábalo" se hace ligeramente transparente dentro de la tonalidad rosáceo clara.

Como anticipáramos, los ovarios en las distintas especies de "palometa" (*Serrasalmus spilopleura*, *S. nattereri* y *S. marginatus*) parecen alejarse un poco de este esquema esbozado, tendiendo a adquirir la constitución anatómica de algunos Siluriformes, a saber, órganos piriformes, con un extremo anterior más o menos redondeado, parte media del órgano globosa, de sección más o menos circular y extremo posterior aguzado. La coloración en las tres especies citadas es rosáceo amarillenta.

Siluriformes

En los Siluriformes estudiados, los ovarios se presentan formados por un repliegue de su borde libre hacia la unión con el mesovario, seguido de una soldadura a lo largo de su línea de contacto, siendo la cavidad ovariana central, como así también el oviducto.

El aspecto del ovario es piriforme, con el extremo anterior más o menos redondeado, parte media del órgano bastante aumentada en grosor, de sección transversal aproximadamente circular, para afinarse nuevamente en el extremo posterior hasta alcanzar el orificio genital. Dentro de este tipo de conformación, se encuentran *Pimelodus clarias*, *P. albicans*, *Parapimelodus valenciennesi*, *Paulicea luetkeni*, *Pseudoplatystoma coruscans*, *P. fasciatum*, *Ageneiosus brevifilis* y *A. valenciennesi*.

Luciopimelodus pati y las especies de *Doradidae* estudiadas parecen alejarse un poco del esquema tipo dado.

En "patí" los ovarios presentan forma alargada, acintada, con un diámetro más o menos uniforme, de extremo anterior redondeado. Se encuentran ubicados por debajo de la vejiga natatoria y corren en dirección paralela en toda su extensión longitudinal. El color es rosado claro y el aspecto semitransparente.

En los "armados" (*Pterodoras granulosus* y *Oxydoras kneri*), los ovarios parecen ajustarse en líneas generales al esquema tipo, pero presentan un carácter muy típico, dado por la presencia de diminutas máculas de color castaño claro, las que caracterizan tanto la cubierta ovárica como el tejido propio del órgano.

TESTÍCULO

Characiformes

En cuanto a los órganos sexuales masculinos muestran, dentro de las especies de Characiformes estudiadas, una cierta uniformidad, en tanto que en los Siluriformes se hacen presentes algunas variantes fundamentales de orden anatómico, como se detallará más adelante.

Para los materiales estudiados de familia *Tetragonopteridae* y *Erythrinidae*, la ubicación de las gonadas en la cavidad general del cuerpo es similar a la señalada para los ovarios, es decir, los testículos corren adheridos a las paredes laterales de la cavidad celomática en tanto que en los *Serrasalminidae*, el órgano tiene una posición central a lo largo de la línea determinada por el eje longitudinal.

Para los ejemplares estudiados de las dos primeras familias, la gonada se presenta acintada o ligeramente cilíndrica, con extremos más o menos redondeados, especialmente el anterior, en tanto que en las distintas especies de *Serrasalmus*, el órgano posee forma alargada, de sección subtriangular. En estado de reposo la gonada se presenta muy similar en ambos sexos, especialmente en cuanto a coloración, pero las proporciones de largo y ancho hacen fácil la identificación de las mismas por cuanto en general, los ovarios son más anchos.

Siluriformes

Dentro de los Siluriformes, el esquema más simple está dado por las especies de la subfamilia *Pimelodinae* y *Luciopimelodinae*, en las cuales

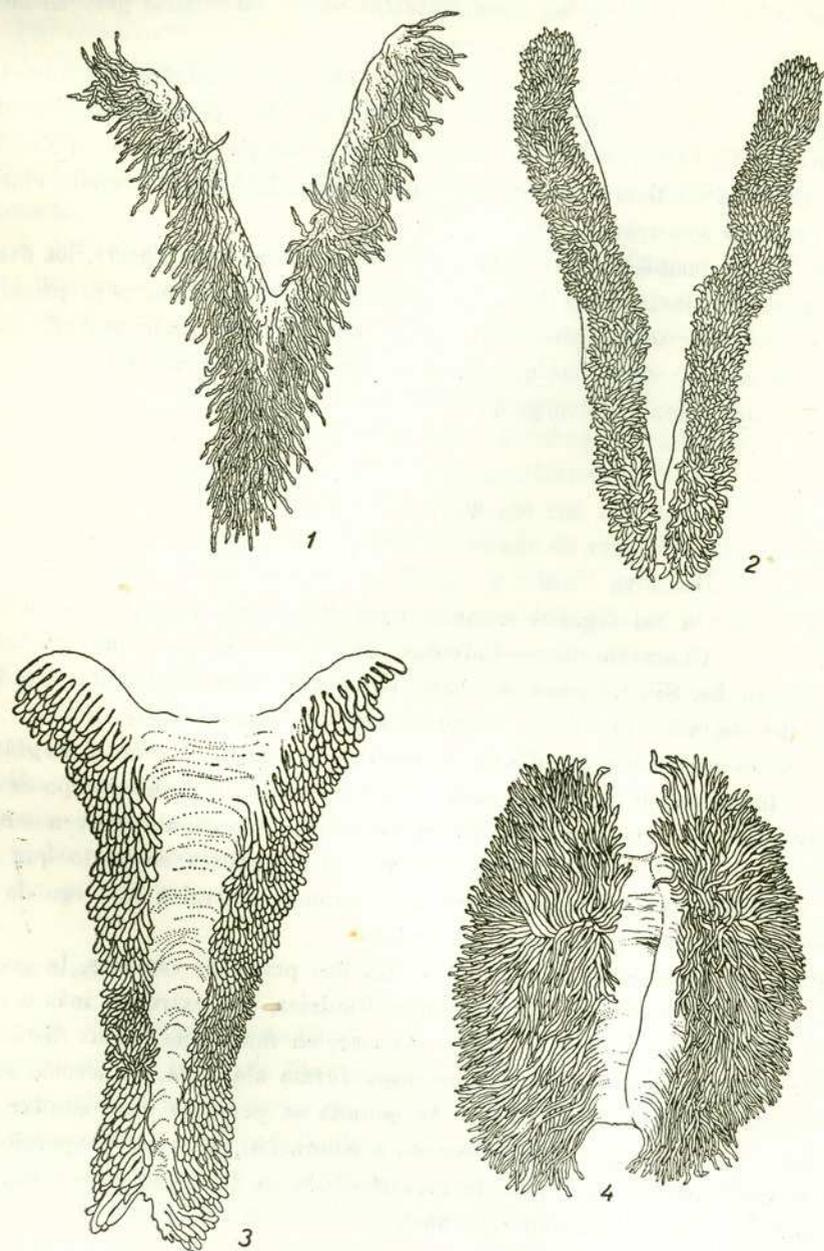


Lámina I. — Organos sexuales de Siluriformes machos de las siguientes especies: 1 — *Pterodoras granulosus* (Valenciennes), 2 — *Pseudoplatystoma coruscans* (Agassiz), 3 — *Paulicea luetkeni* (Steindachner), 4 — *Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard), órgano en avanzado estado de madurez sexual.

la gonada está constituida por un eje que naciendo en una posición más o menos anterior y dorsal dentro de la cavidad celomática, se dirige hacia el poro genital, inmediatamente por debajo del riñón, pudiendo acompañarlo sólo en una parte de su recorrido.

De dichos ejes (uno a cada lado), se desprenden una serie de estructuras de forma más o menos cónica, con vértices dirigidos hacia afuera, simples o agrupados en número de dos o más y que corresponden a los tejidos generadores del esperma.

El tamaño y forma de dichos elementos anatómicos está en relación con la edad y estado de desarrollo de los individuos, de modo tal que en ejemplares en avanzado estado de madurez sexual, dicho esquema se modifica al punto de enmascarar fundamentalmente el aspecto de la gonada.

A través de cortes histológicos ha sido posible establecer la vía de eliminación del esperma, la cual se operaría a través de sendos conductos de ubicación paralela al eje mencionado, en el cual desembocarían los conductillos menores provenientes de cada una de las unidades anatómicas mencionadas.

La coloración de la gonada es ligeramente amarillenta, acentuándose en períodos de madurez sexual por la presencia del esperma. Los órganos se hallan adheridos por un mesorquio muy delgado.

En los "armados", los testículos presentan una conformación en un todo similar a la descrita precedentemente, con la característica (al igual que lo señalado para ovario) de pequeñas máculas de color castaño claro en la membrana y tejido propio del órgano.

En *Oxidoras kneri*, este esquema parece modificarse bastante, por cuanto la gonada se presenta constituida por tejidos dispuestos en forma de una cinta que se va plegando sobre sí misma, en un eje longitudinal, adquiriendo el aspecto de una unidad fragmentada en varios lóbulos festoneados. La gonada muestra también pequeñas máculas.

Las especies del género *Pseudoplatystoma* Bleeker, poseen testículos alargados, encontrándose las unidades estructurales que lo integran (en forma de prolongaciones cónicas), agrupadas a lo largo del eje longitudinal, dando al conjunto un aspecto ligeramente arracimado. Un corte transversal, de dicho órgano muestra la inserción de los apéndices alrededor del eje, en un radio de más o menos 180°, inserción que se opera en distintos planos, sin guardar regularidad. Dichas formaciones pueden presentarse simples o bien agrupadas en número de dos o más. El esperma sigue en estos órganos el mismo trayecto señalado para las especies de las subfamilias *Pimelodinae* y *Luciopimelodinae*. El mesorquio se presenta generalmente muy engrosado.

En *Paulicea luetkeni*, el órgano se presenta muy similar al descrito precedentemente, aunque con ligeras diferencias. Los apéndices que componen la gonada poseen forma cilíndrico aplanada, con la base dispuesta a lo largo del eje longitudinal del órgano.

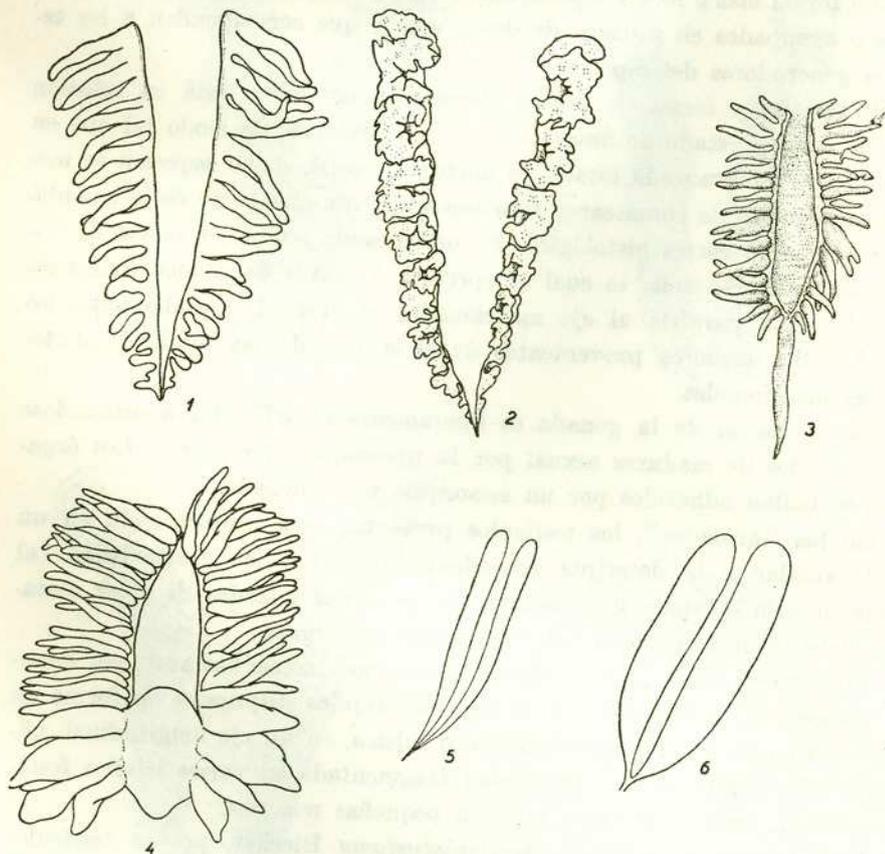


Lámina II. — Organos sexuales de Siluriformes y Characiformes. Testículos de: 1 — *Pimelodus clarias* (Bloch), 2 — *Oxydoras kneri* Bleeker, 3 — *Ageneiosus brevifilis* Valenciennes, 4 — *Trachycorystes* sp., 5 — *Prochilodus platensis* Holmberg. Ovarios de: 6 — *Prochilodus platensis* Holmberg.

En un corte transversal de la gonada puede apreciarse la inserción de los apéndices, que se opera a nivel de distintos planos que guardan entre sí un cierto paralelismo.

La inserción se produce en un radio de aproximadamente 60°, en un mesorquiu fuertemente engrosado.

Una transformación muy notable se opera en el género *Ageneiosus* Lacépède (*Ageneiosus brevifilis* y *A. valenciennesi*). Aquí se observa el órgano masculino constituido por dos partes; una primera está dada por un conducto subcilíndrico impar, que se extiende desde el orificio genital y siguiendo el eje longitudinal. A partir del mismo se hace presente la segunda parte, correspondiente a dos ramas laterales constituidas por un número variable de ramificaciones cónicas, agrupadas algunas de ellas en número de 2 o más, constituyendo formaciones de tipo dendrítico.

Dichas formaciones corresponden a los tejidos generadores de esperma, en tanto que el órgano impar mencionado, actuaría como reservorio a la vez que como secretor de líquido fluidificante del esperma a ser eliminado.

Un esquema similar se observa en *Trachycorystes* sp. donde el órgano presenta también dos sectores; el primero está representado por las ramas laterales, de posición anterior en la cavidad general del cuerpo, constituida por las unidades anatómicas generadoras de esperma, a la cual se encuentran vinculadas otras estructuras complementarias, agrupadas en torno a un cuerpo impar, de posición central en el cual desembocarían ramificaciones de forma cónica, con vértice dirigido hacia las paredes laterales del cuerpo.

Estas estructuras, que histológicamente se han revelado distintas, parecerían cumplir un papel en la secreción de las sustancias preparadoras del esperma a los fines de la fecundación, conforme lo señala Ihering (1937).

Instituto Nacional de Limnología, Santo Tomé (Sta. Fe).