

ECOLOGÍA DE CUERPOS DE AGUA EN LOS ALREDEDORES DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES TAMBOPATA

Mario Napravnik Pesce
Museo de Historia Natural, Universidad Ricardo Palma

INTRODUCCIÓN

A diferencia de otros grupos de vertebrados, es poco lo que se conoce sobre sistemática, evolución, ecología, fisiología, etología, morfología y genética de peces, debido principalmente al elevado número de especies (más de 20,000), y a su forma de vida que mas difícil el estudio de su biología en comparacion con el de otros vertebrados (Bohlke, 1978). El estudio de los peces de agua dulce Neotropicales se ve ademas limitado por factores como el tamaño de los sistemas fluviales (El Amazonas descarga el 20% de toda el agua continental descargada en los oceanos), la dificultad de acceso y el elevado costo de expediciones (Bohlke.1978).

A pesar de que la ictiofauna dulceacuícola de América del Sur es la más rica del mundo, pues incluye cerca de la quinta parte de las especies conocidas a la actualidad (Dahl.1971), se estima que aun se desconoce cerca del 30 a 40% de las especies (Bohlke, 1978). El sistema fluvial amazónico tiene alrededor de 1300 especies, Africa 900, Norteamérica 250 y Europa 192. (Lowe-McConnell.1987).

Entre las razones para priorizar el estudio de los peces de agua dulce sudamericanos destacan: (1) La importancia económica, ya que es fuente de ingresos de muchos pobladores. (2) El valor alimenticio, puesto que es fuente importante de proteína animal. (3) La importancia científica, debido a la perdida global de la diversidad biológica y al valor potencial de especies para beneficio de la humanidad. (4) Valor estético, en el caso de los peces ornamentales usados en acuarios (Bohlke.1978)

En la Amazonia peruana existen numerosos rios de agua blanca que acarrear sedimentos cargados en los Andes, y rios de aguas negras originados en los bosques tropicales, en donde las diferencias en composición química y productividad primaria influyen en la diversidad y estructura de las comunidades de peces (Ortega.1986). El gran número de nichos ecológicos, resultado de la diversidad de características geológicas y ecológicas propias de la Amazonía peruana, se halla relacionada con la diversidad de la ictiofauna de los tributarios del rio Amazonas (Ortega.1986).

Los cuerpos de agua de estas zonas inundables rigen su ciclo anual por la alternancia de los periodos de lluvias y sequias, mas que por cambios estacionales en temperatura y fotoperiodo como ocurre en otras latitudes; por lo tanto están sometidos a drásticos cambios en el área del ecosistema acuático y la química del agua, siendo por lo tanto factor primordial que rige la dinámica de las poblaciones de peces y otros organismos que ahí habitan. (Galvis. 1989).

Desde el punto de vista ecológico y evolutivo, éste ciclo climático anual ha influido sobre la vida como un todo; la reproducción y crecimiento de organismos acuáticos es explosiva y se realiza en un periodo corto, estando adaptadas a soportar el rigor de los cambios ambientales drásticos durante el siguiente periodo seco. (Machado-Allison.1987).

Es pues de suma importancia conocer las adaptaciones morfológicas y de comportamiento de los organismos que habitan éstos ecosistemas con severas fluctuaciones espaciales y temporales, así como sus estrategias reproductivas y ecología trófica, para comprender como son capaces de utilizar una u otra fuente de alimento y su interrelación con el medio físico y biológico en el que se circunscriben.

Este Informe presenta los resultados taxonomicos preliminares de la fauna hidrobiológica y los de la caracterización limnológica de pequeños cuerpos de agua en los alrededores de la Collpa de Guacamayos en el Rio Tambopata, Amazonía sur del Perú.

AREA DE ESTUDIO

A medio recorrido del Rio Tambopata, entre los rios Távara y Malinowsky, se encuentra el lugar conocido como Collpa, precipicio al borde del rio, de aproximadamente 40 metros de alto, compuesto por arcilla de color rojizo y altas concentraciones de minerales que son de suma importancia en la dieta de

algunos animales. Es precisamente ahí donde se localiza la Estación del Tambopata Research Center (TRC). 13°08 31 S. y 69°36 46 W.

ESTACION	Ubicación	Tipo de ambiente	Tipo de agua	Descripción
# 1	B-1350	Quebrada	Lótico	Pequeño tributario, con cursos de agua tranquilas, muy claras y de poca vegetación algal con fondos de poca arena, más bien pedregosos y con cierta materia orgánica. Por sectores se forman pozas de aproximadamente 50 cm. de profundidad y el ancho promedio es de dos metros y medio.
# 2	B-2000	Quebrada	Lótico	Afluente del Río Tambopata, con cursos de agua de regímenes irregulares de corrientes lentas, muy claras y con vegetación algal por sectores, con fondos que varían desde arena, pedregosos e incluso con materia orgánica. Por sectores se forman pozas de aproximadamente 100 cm. de profundidad. Su ancho varía desde 80 a 420 cm. Posee también zonas con abundantes troncos caídos.
# 3	C-850	Estanque	Léntico	Pequeño cuerpo de agua léntico, con fondo fangoso y de abundante hojarasca, con una profundidad máxima de 60 cm. y un ancho de 520 cm. sus aguas son muy turbias y están conectadas en la época de lluvias con C-1150.
# 4	C-1150	Estanque	Léntico	Considerable cuerpo de agua léntico con un ancho de 800 cm. y una profundidad máxima de 140 cm. su fondo es totalmente fangoso con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición, sus aguas son muy turbias y pertenece al mismo sistema que C-850.
# 5	El Tazón	Estanque	Léntico	Cuerpo de agua léntica muy oscura aunque no turbia, terreno inundable con fondos combinados entre fango, hojarasca y vegetación mayor.

Tabla 1. Ubicación de las estaciones de muestreo y descripción de los cuerpos de agua estudiados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre el 23 de Abril y el 11 de Mayo de 1995, se realizaron muestreos de la fauna de Moluscos, Crustáceos y Peces en las estaciones 3 y 4, evaluándose algunos parámetros abióticos de todas las estaciones excepto la 5 donde sólo se realizó un reconocimiento del lugar.

Los muestreos biológicos de las estaciones 3 y 4 se realizaron con la asistencia de 5 participantes del Colegio Markham; entre dos personas se evaluó las otras 03 estaciones de muestreo, usando diversos aparejos, entre ellos 02 redes de 5 X 1.5 m con plomada y flotadores de malla menuda, con el objeto de ser usada en pequeños arrastre por cuatro estudiantes. También Chiringuillos o redes manuales de diferentes tamaños, siendo las más apropiadas para la zona las de 60 X 25 cm y 25 X 25 cm. Asimismo se usó un carcal pequeño para arrastrar exclusivamente a los peces que prefieren fondos fangosos o pedregosos a pequeña profundidad. Finalmente se pescó por medio de la Línea de mano, usando como cebo pequeños trozos de pescado y Atarraya, aparejo con el cual cada estudiante fué entrenado para su adecuado manejo.

La colecta de Moluscos fué con redes de mano, para el caso de Crustáceos se usó un pequeño carcal para barrer debajo de las piedras y troncos. Eventualmente se capturó anfibios, ofidios y chelonios, con métodos semejantes o manualmente. Todas las muestras han sido observadas en las mismas estaciones que para el caso de Peces y después de la toma respectiva de datos fueron puestas en libertad en el mismo punto de captura.

Para la preservación de algunos peces cuya identificación no se pudo completar, se fijaron directamente en una solución de Formalina al 10 % y para ejemplares mayores de 10 cm, previa

inoculación. Para el caso de Crustaceos y Moluscos se fijaron en Alcohol al 70 %. La mayoría de peces, así como todos los anfibios, ofideos y quelonios después de evaluados fueron puestos libertad.

Posteriormente, con los estudiantes, se tomaron algunos datos como: Localidad de colecta, longitud standart, longitud total, Peso, Coloración, etc., así como se observó el comportamiento de algunas especies en un acuario instalado en el Albergue. Se culminó con una clase teórico-práctica en el cual los estudiantes se familiarizaron con las principales familias observadas, sus adaptaciones e importancia.

En las estaciones de muestreo exepcto en el Tazón, donde se hizo sólo un reconocimiento del lugar, se tomaron datos abióticos, como temperatura ambiental, temperatura del agua, pH, transparencia, profundidad y extensión del cuerpo de agua; datos que fueron motivo de otra discusión sobre la importancia de estos factores abióticos en la vida de éstas especies y si son o no factores limitantes para el desarrollo de otras (Ver tabla 2).

RESULTADOS

Se observaron aproximadamente 245 especímenes de Peces, pertenecientes a 18 especies agrupados en 14 Familias (Ver Tabla 3).

Se observaron 03 especímenes de Crustaceos pertenecientes a una sola Especie y 02 especímenes de moluscos pertenecientes, también a la misma especie. Tambien se observo 01 anfibio, 01 ofidio y 01 quelonio, dentro del cuerpo de agua.

Estacion	1	2	3	4	5
Fecha de muestreo	07/05/95	07, 10/05/95	23/04- 11/05/95	23/04- 11/05/95	07/05/95
Temp. aire	20°C	21°C	18-26°C	18-26°C	NR*
Temp. agua	21°C	20°C	20-23.9°C	20-23.9°C	NR
pH	6.8	6.8	6.7	6.7	NR
Transparencia	50 cm	100 cm	13-49 cm	13-49 cm	25 cm
Profundidad	50 cm	130 cm	60 cm	132 cm	60 cm

Tabla 2. Fecha de muestreo y parámetros abióticos de los cuerpos de agua estudiados.

* NR = No registrado.

DISCUSIÓN

En comparación con el rio Tambopata cuyo número de especies es de cerca de 150, los cuerpos estudiados presentan un reducido número de especies, por lo que se ha tratado en forma somera de evaluar los factores limitantes para la vida de los peces en estos cuerpos de agua y podrian ser varios los factores, entre ellos la reducida cantidad de oxígeno, por la descomposición de materia orgánica, afloramiento del agua desoxigenada del fondo, etc. y el pH ácido, factores que se complementan pues la descomposicion de materia vegetal acidifica el agua, contribuyendo en su fertilización pero disminuyendo el oxígeno y aumentando los valores de dióxido de carbono.

La producción de fitoplancton es sumamente pobre, debido a la gran carga de partículas en suspensión que a su vez condicionan la penetración de la luz y por tanto la intensidad de la fotosíntesis. Observamos una transparencia muy pobre en los cuerpos de agua lénticos.

Pero estos cuerpos de agua son de gran importancia pues, en el proceso de mezcla de las aguas blancas, originadas en los andes y caracterizadas por materia inorgánica en suspensión y rica en nutrientes, que ocurre en la época de creciente, al unirse con los rios de aguas negras que corren en lechos antiguos del rio, y que acumulan las aguas de lluvia que lavan los suelos ácidos y de escasos nutrientes, hacen un fenómeno de intercambio beneficioso para muchas especies. A esto debemos anadirle la alta temperatura que acelera los procesos y aumenta la productividad.

Debido a las condiciones de hipoxia, anteriormente mencionada los peces que ahí habitan han desarrollado una serie de adaptaciones morfológicas, fisiológicas y etológicas interesantes para poder

subsistir en éstos ambientes, como modificaciones en el sistema respiratorio capacitandolos para obtener oxígeno atmosférico, mediante la vascularización del tracto digestivo.

En otros como los Siluriformes, poseen barbillas o cirros bucales que están ampliamente cubiertos de papilas gustativas que hacen posible la ubicación de alimento durante la noche o debido a la escasa transparencia del agua, también como simple medio de orientarse.

Los Gymnotiformes son de importancia biológica y evolutiva pues están restringidos a los ríos de Sudamérica y tienen una alta especialización en relación con su capacidad de comunicación y defensa. La musculatura y sistema nervioso del cuerpo se modifica para la formación de órganos eléctricos que son utilizados principalmente para electro-localización, comunicación y defensa.

Los Ciclidos prefieren aguas someras, generalmente son diurnos y territoriales, normalmente son omnívoros y prefieren aguas someras, éstos peces poseen patrones de colores vistosos integrados con tonos fosforescentes en la mejilla y cuerpo, por lo que presenta un rubro importante en la acuariofilia.

Desde el punto de vista biótico algunas especies de peces que explotan estas áreas han desarrollado mecanismos reproductivos altamente especializados resultando en la producción de huevos resistentes a la desecación.

Se recomienda realizar un estudio ecológico de éstos cuerpos de agua, su dependencia con el río, de materiales alóctonos, así como las variaciones anuales en cuanto a distribución de especies, hábitos alimenticios y madurez sexual; para comprender el funcionamiento e importancia de estos habitats, su interrelación con otras especies asociadas a éstos cuerpos y su importancia en el bosque tropical.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- R. H. LOWE-McCONNELL. 1987. Ecological studies in Tropical Fish communities. Cambridge University Press.
- WARREN E. BURGESS. 1989. Freshwater and marine catfishes. A preliminary Survey of the Siluriformes.
- DICK MILLS & GWYNNE VEVERS. 1986. Guía práctica ilustrada de los peces de acuario. Edit. Blume. Barcelona.
- BOHLKE, J.E. 1978.. Estado actual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. Acta Amazonica 8(4): 657-677.
- FONCHII CHANG. 1991. Ictiofauna de la zona reservada de Tambopata. (Madre de Dios). Tesis.
- KULLANDER, S. 1986. Cichlid Fishes of the Amazon drainage of Perú. Swedish Museum of Natural History, Stockholm. 431pp.
- NIJSSEN, H. & I. ISBRUCKER. 1986. Review of the genus *Corydoras* from Perú and Ecuador. Studies on Neotropical Fauna & Environment. 21 (1): 1-68 pp.
- ORTEGA, H. & R. VARI. 1986. Annotated Checklist of the Freshwater fishes of Perú. Smithsonian Contributions to Zoology. 437: 1-25.
- GERY, J. 1977. Characoids of the world. Tropical Fish Hobbyist Publications. Neptune City, New Jersey. 672 pp.

APENDIX

Tabla 3. Lista de especies, familias, orden, clase y phylum colectados. (en la siguiente página).

	ESTACION				
	1	2	3	4	5
Filo Artropoda					
Subfilo Crustacea					
Clase Decapoda					
Indeterminado 1	1		2	1	
Filo Molusca					
Clase Gastropoda					
Indeterminado 1			2		
Filo Chordata					
Superclase Pisces					
Clase Osteichthyes					
Familia Anostomidae					
<i>Leporinus sp.</i>		5			
Familia Characidae					
<i>Hemmigramus sp</i>			25	16	
<i>Bario steindachneri</i>			6	3	
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	6	25	12	8	
Familia Acestrorhynchidae					
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>		2	2	2	
Familia Curimatidae					
<i>Steindachnerina sp</i>			1		
Familia Callichthyidae					
<i>Corydoras sp. 1</i>		8			
<i>Corydoras sp 2</i>			4	2	
Familia Cichlidae					
<i>Cichlasoma sp</i>		10	15	15	
<i>Aequidens sp</i>					
Familia Erythrinidae					
<i>Erythrinus erythrinus</i>				6	
<i>Hoplias malabaricus</i>				7	
Familia Lebiasinidae					
<i>Pirrulina vittata</i>		20	20	20	12
Familia Gasteropelecidae					
<i>Carnegiella sp</i>			5	32	
Familia Gymnotidae					
<i>Gymnotus carapo</i>			5	3	
Familia					
<i>Eingenmania virescens</i>			5	2	
Familia Pimelodidae					
<i>Rhamdia sp.</i>					
Familia Rivulidae					
<i>Rivulus sp.</i>				1	
Familia Trichomycteridae					
<i>Branchioica sp</i>			23	19	
Clase Amphibia					
Orden Anura					
Familia Pipidae					
<i>Pipa pipa</i>			1		
Clase Reptilia					
Orden Testudines					
Familia Chelidae					
<i>Phrynops sp</i>			1		
TOTAL ESPECIES	2	6	17	15	1

LISTA DE ESPECIES Y NOMBRES VULGARES DE ICTIOFAUNA ASOCIADA A CUERPOS DE AGUA AL INTERIOR DEL BOSQUE EN LOS ALREDEDORES DEL CIT.

(Actualizada al 20 de Junio de 1995 por Mario Napravnik Pesce).

CHARACIDAE

Moenkhausia oligolepis

"Mojarra", "Sardina"

Bario steindachneri

"Mojarra", "Sardina"

Hemmigramus sp.

"Mojarra", "Sardina"

ACESTRORRHYNCHIDAE

Acestrorhynchus lacustris

"Peje Zorro".

ERYTHRINIDAE

Erythrinus erythrinus

"Shayo"

Hoplias malabaricus

"Huasaco"

GASTEROPELECIDAE

Carnegiella sp

"Pechito", "Pez Hacha"

LEBIASINIDAE

Pirrhulina vittata

"Úrquisho"

CURIMATIDAE

Steindachnerina sp

"Chio chio"

ANOSTOMIDAE

Leporinus sp

"Lisa"

GYMNOTIDAE

Gymnotus carapo

"Macana", "Ánguila eléctrica"

Eingenmania virescens

"Macana"

PIMELODIDAE

Rhamdia sp

"Bagre"

TRICHOMYCTERIDAE

Branchioica sp

"Canero"

CALLICHTHYIDAE

Corydora sp

"Shirui"

Corydora spp

"Shirui"

RIVULIDAE

Rivulus sp

CICHLIDAE

Cichlasoma sp

Aequidens sp

"Bujurqui"