

Biología alimentaria de la pollona pintada *Porphyriops melanops* (Aves: Rallidae) en el valle de inundación del río Paraná medio, Argentina

Pamela F. Olguin¹ (b); Andrés M. Attademo (a, c); Marfín Quiroga (a,b); Evelina León (b); Adolfo H. Beltzer (a, b).

a- Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos, sede Paraná, Argentina.

b- Instituto Nacional de Limnología (INALI – CONICET –UNL), Santa Fe, Argentina.

c- Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

Fecha de recepción: 19/02/2012. Fecha de aceptación: 15/06/2012.

Resumen

Una propuesta de uso sustentable de las poblaciones de rálidos debe incorporar el conocimiento de sus requerimientos alimentarios. Así, el propósito de este trabajo fue analizar la dieta de la pollona pintada *Porphyriops melanops*. Se analizaron un total de 11 estómagos, para los cuales se calculó la diversidad trófica por estómago (H), la diversidad trófica acumulada (Hk), el índice de importancia relativa (IRI), el porcentaje de las ingestas por tamaño y el coeficiente intestinal (R_i). El espectro resultó integrado por 10 entidades taxonómicas, de las cuales 7 correspondieron a la fracción animal y 3 a la fracción vegetal. La diversidad trófica por estómago (H) osciló entre 0 y 1 mientras que la diversidad trófica acumulada (Hk) fue de 2,57. Los principales valores del IRI fueron: *Polygonum accuminatum* 1204, Planorbidae 872 y *Paspalum repens* 451. La eficiencia alimentaria fue del 97,5% mientras que del tamaño más usual de presas ingeridas osciló entre 0 y 10 mm. El valor obtenido de preferencia de hábitats fue de 2,4. Mientras que el promedio del R_i fue de 2,79.

Palabras claves

Aves acuáticas, espectro trófico, nicho y uso de hábitat.

.....
¹Licenciada en Biología. pameolguin_06@hotmail.com

Spot-flanked Gallinule *Porphyriops melanops* (Aves: Rallidae) feeding biology in the Middle Parana River flood-plain, Argentina

Abstract

A proposal for sustainable usage of rails population should take into account complete alimentary requirements. Hence, the purpose of the following study was to determine the feeding biology of the Spot-flanked Gallinule Porphyriops melanops. The research was conducted on 11 stomach contents to find out trophic diversity by stomach (H), accumulated trophic diversity (Hk), Relative Importance Index (IRI), alimentary efficiency, prey size percentage and intestinal coefficient (R_i). The resultant spectrum was composed by 10 taxonomical entities, 7 animal fractions and 3 vegetable fractions; trophic diversity by stomach (H) ranged between 0 and 1, while accumulated trophic diversity (Hk) was 2,57; main IRI values were as follows: Polygonum accuminatum 1204, Planorbidae 872 and Paspalum repens 451; alimentary efficiency was 97,5%; more frequent prey sizes oscillated between 0 and 10 mm; habitat preference was 2,4; and the average intestinal coefficient was 2,79.

Keywords

Aquatic birds, trophic spectrum, ecological niche, habitat use.

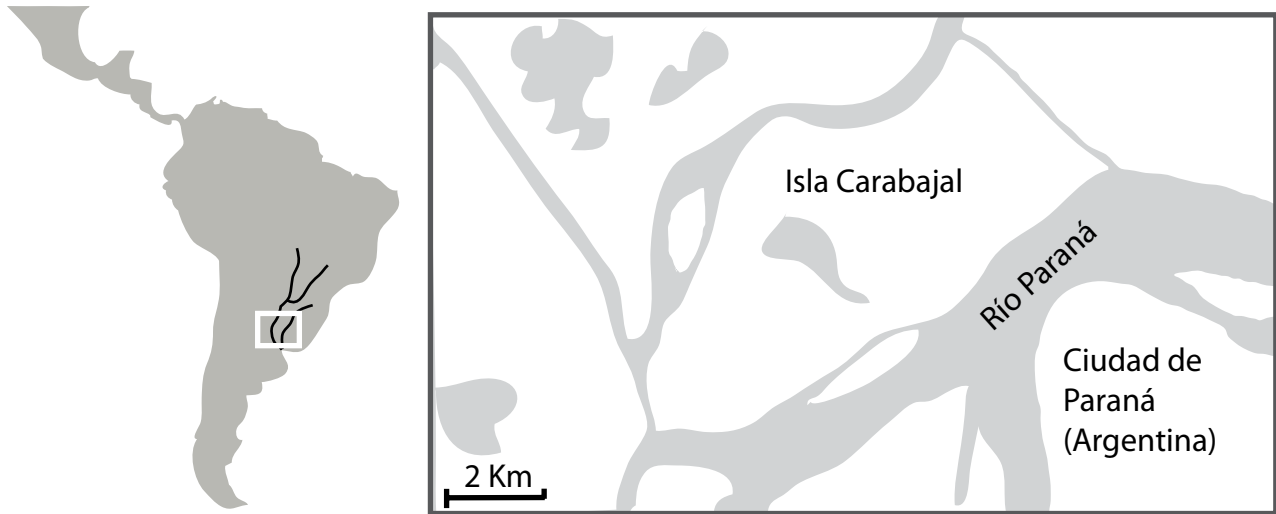


Figura 1. Área de estudio: Isla Carabajal, Santa Fe, Argentina.

Introducción

La pollona pintada *Porphyriops melanops*, es una especie residente del valle de inundación del río Paraná medio, con una distribución geográfica en la Argentina que se extiende desde su extremo norte hasta Tierra del Fuego. Además, se encuentra presente en Chile, Uruguay, Paraguay, Bolivia y sudeste de Brasil (Olrog, 1979; Meyer de Schauensee, 1982). A pesar de ser una especie abundante, su alimentación no ha sido cuantificada ni estudiada a lo largo del ciclo anual. Los datos disponibles corresponden al análisis de algunos estómagos que sólo indican de manera sucinta y cualitativamente los grandes grupos de organismos que componen la dieta. El objeto de este trabajo fue investigar la biología alimentaria de *Porphyriops melanops* en el valle de inundación del río Paraná medio, aspecto fundamental para todo proyecto de conservación y manejo.

Materiales y métodos

Área de estudio. El estudio se efectuó en la isla Carabajal ($31^{\circ} 39' S$ $60^{\circ} 42' O$), provincia de Santa Fe (Figura 1) que pertenece a la unidad geomorfológica denominada llanura de bancos (Iriondo y Drago, 1972). Comprende una superficie estimada en unas cuatro mil hectáreas, destacándose en ella numerosos cuerpos de agua leníticos, algunos de considerable extensión, donde domina la vegetación acuática arraigada y flotante, la que fluctúa de acuerdo al ciclo hidrológico (Beltzer & Neif, 1992). La unidad de vegetación y ambiente (GUVAS) ha sido separada

según los criterios y terminologías de contribuciones realizadas anteriormente para el río Paraná (Beltzer, 1981, 1983a, 1983b, 1983c, 1984, 1985, 1990a, 1990b, 1991, 1995; Neiff, 1975, 1978, 1986a, 1986b).

Análisis trófico. Se analizó la dieta de 11 ejemplares adultos. Se trabajó con el segmento gastrointestinal completo ya que se ha demostrado que al analizar solamente el estómago se pierde información; y además se tendría una tendencia a encontrar presas grandes, ya que las taxas pequeñas pasarían más rápidamente a la porción intestinal del tubo digestivo (Krebs & Cowie, 1976). Los contenidos fueron dispersados sobre cajas de Petri con agua destilada para su hidratación y su posterior identificación y clasificación mediante el uso de un microscópico estereoscópico. Se utilizaron los estómagos con algún tipo de presas, mientras que aquellos sin contenidos fueron excluidos del análisis. Los contenidos fueron almacenados y preservados en etanol al 70%. Los lotes de individuos utilizados se encuentran depositados en la colección de referencia del Instituto Nacional de Limnología-INALI (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional del Litoral), Santa Fe, Argentina.

Análisis estadístico. La diversidad trófica se calculó según Hurtubia (1978), que consiste en calcular la diversidad trófica (H) para cada individuo, utilizando la formula de Brillouin (1965):

$$H = (1/N) (\log_2 N! - \sum \log_2 Ni!)$$

donde N es el número total de entidades taxonómicas halladas en el estómago de cada individuo y Ni es el número total de presas de la especie i en cada estómago. Las estimaciones individuales fueron sumadas al azar, obteniéndose la diversidad trófica acumulada (Hk). Para representar la contribución de las categorías taxonómicas en la dieta, se aplicó un índice de importancia relativa (IRI) según Pinkas et al (1971).

$$IRI = \% FO (\% N + \% V)$$

donde FO es la frecuencia de ocurrencia de cada categoría de alimento, N es el porcentaje numérico y V el porcentaje volumétrico. Con el fin de evaluar la utilización de los recursos alimentarios y como expresión de la explotación, asimilación y producción neta, se estimó la eficiencia alimentaria según Acosta Cruz et al (1988):

$$1'e = 1 - \left[\frac{\bar{x} \text{ peso cont. (g)}}{\bar{x} \text{ peso corporal (g)}} \right] . 100$$



Foto cortesía. Daniel Bernal,
www.humedalesbogota.com

La asociación de la especie a las grandes unidades de vegetación y ambiente (GUVAS) se estimó mediante la aplicación del índice de preferencia de hábitat (P_i) según el criterio de Duncan (1983):

$$P_i = \log \left(\frac{V_i}{A_i} \right) + 1$$

donde V_i es el porcentaje de individuos registrados en cada unidad de ambiente (GUVAs: vegetación acuática flotante y arraigada) y A_i es el porcentaje de cobertura correspondiente a cada unidad de ambiente. En este índice los resultados con valores superiores a 0,3 indican una alta preferencia por una determinada GUVAs, en tanto que los valores inferiores señalan una menor selectividad.

Resultados

Se identificaron 59 presas y el espectro trófico resultó compuesto por 10 entidades taxonómicas de las cuales 7 pertenecieron a la fracción animal y 3 a la vegetal (Tabla 1). La contribución de cada categoría de alimento, según el índice de importancia relativa IRI fue: *Polygonum acuminatum* 1204, Planorbidae 872 y *Paspalum repens* 451. La diversidad trófica por estómago osciló entre 0 y 1 mientras que la diversidad trófica acumulada (H_k), presentó un valor de 2,57 alcanzando la asíntota de la curva en el estómago 8 (Figura 2). Por su parte el valor obtenido en el análisis de la eficiencia alimentaria fue del 97,5%. El 88% de las presas consumidas osciló entre 0 y 10 mm, seguido de un 12% de los comprendidos en el rango de 10,1 y 20 mm (Figura 3). El valor obtenido para el uso de hábitat fue de 2,4 y el promedio del coeficiente intestinal arrojó un valor de 2,79.

Discusión y conclusiones

Los antecedentes para *P. melanotos* señalan que se alimenta de arácnidos, gusanos, insectos, larvas, moluscos y vegetales (Housse, 1945). Zotta (1934) indica que incorpora moluscos (*Littoridina sp*), al igual que Navas (1982) que observó plantas acuáticas, moluscos, insectos y crustáceos. Estos taxa coinciden con lo hallado en esta investigación exceptuando que las presas más importantes por su cantidad numérica fueron *P. acuminatum*, *P. repens* y Planorbidae. Mientras que Hudson (1974) solo señala que se alimentan mientras nadan. Por su parte De la Peña (1976) menciona que son especies que buscan su alimento entre *Pistia stratiotes*. Por último, Klimaitis (1993) cita a *P. melanotos* como una especie que contiene en su estómago gastrolitos. Si bien se trata de aves especializadas en la vida acuática (Zapata, 1965) todas

Tabla 1: Espectro trófico de *Porphyriops melanops*.

Categoría de presas	N	F	%	FO	IRI
FRACCIÓN VEGETAL (Semillas)					
Gramineae					
<i>Echinochloa sp.</i>	10	1	16,95	9	174
<i>Paspalum repens</i>	13	2	22,03	18	451
Polygonaceae					
<i>Polygonum accuminatum</i>	18	3	30,51	27	1204
FRACCIÓN ANIMAL					
INSECTA					
Coleoptera					
Adulto n.i.	2	1	3,39	9	230
Curculionidae	2	2	3,39	18	266
Hemiptera					
Belostomatidae					
<i>Belostoma sp.</i>	1	1	1,69	9	*
Orthoptera					
Acridiidae					
<i>Cornops sp.</i>	1	1	1,69	9	*
Arachnida					
Adulto n.i.	2	2	3,39	18	278
MOLLUSCA					
Adulto n. i.	2	1	3,39	9	*
Planorbidae	8	2	13,59	18	872
Diversidad trófica acumulada	2,57				
Total de presas	59				

Número total de organismos (**N**), Frecuencia absoluta (**F**), Porcentaje de cada categoría sobre el total de presas (**%**), Frecuencia de ocurrencia (**FO**), Índice de importancia relativa (**IRI**), no identificado (n. i.), Sin valor (*).

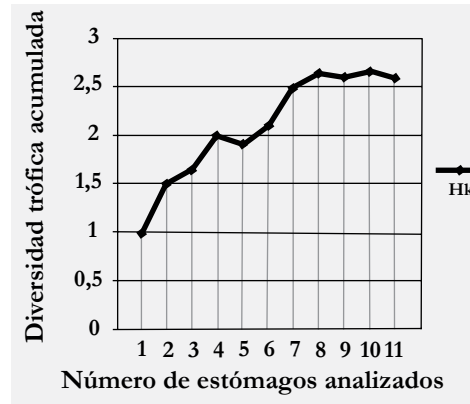


Figura 2. Diversidad trófica acumulada (Hk) de *Porphyriops melanops*.

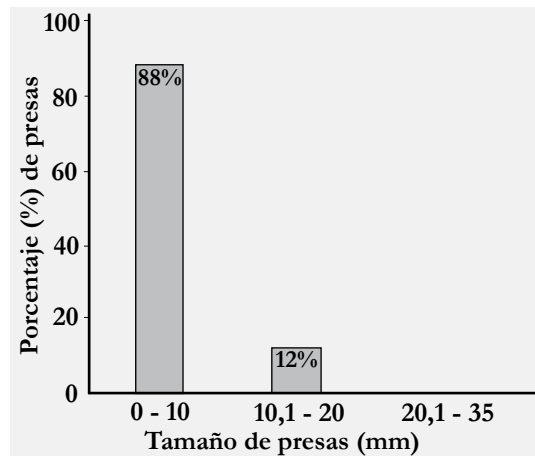


Figura 3. Tamaño de presas de *Porphyriops melanops*.

usan la vegetación acuática, flotante y arraigada como fuente básica de recursos. El IRI calculado proporciona una visión del régimen alimentario de estas aves donde se destaca la importancia que tienen *P. acuminatum*, Planorbidae y *P. repens* debido a la alta ocurrencia como también por su valor numérico y volumétrico. El valor del coeficiente intestinal indica una dieta omnívora compuesta principalmente de artrópodos y gramíneas. Además, se observa una gran amplitud del nicho trófico, lo que se expresa en la uniformidad de los valores hallados durante todo el año. El valor de la eficiencia alimentaria (97,5%) revela el ajuste de la especie con el medio. En lo que hace al tamaño de presa, esta especie consume insectos, semillas y vegetales de talla pequeña (0 a 10 mm). Teniendo en cuenta el espectro trófico y los patrones de comportamiento alimentario observado se ubica



esta especie, según el criterio de Beltzer (2003), en el gremio trófico fitófagos-carnívoros con picoteo. Finalmente, la gran variedad de organismos observados en el espectro trófico de *P. melanops* muestra la plasticidad que tiene esta ave en su alimentación. De acuerdo con los resultados obtenidos y las observaciones efectuadas, este trabajo, constituye una contribución al conocimiento cuali-cuantitativo de la dieta de esta especie, aportando datos sobre la amplitud del nicho trófico, eficiencia y selección del hábitat, aspecto que queda condicionado al diseño óptimo de la especie estudiada, particularmente en lo que hace a sus ajustes morfológicos (ecomorfología), respuestas fisiológicas y al comportamiento específico.

Referencias

- ◆ Acosta Cruz, M.; O. Torres & L. Mugica Valdés (1988). Subnicho trófico de *Dendrocygna bicolor* (Vieillot) (Aves: Anatidae) en dos áreas arroceras de Cuba. *Ciencias Biológicas*, 19-20: 41-50.
- ◆ Beltzer, A.H. (1981). Nota sobre fidelidad y participación trófica de *Egretta alba egretta* (Gmelin, 1789) y *Egretta thula thula* (Molina, 1782) en ambientes del río Paraná medio (Ciconiformes: Ardeidae). *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral*, 12: 136-139.
- ◆ Beltzer, A.H. (1983a). Fidelidad y participación trófica del macá grande (*Podiceps major*) y su relación con el biguá común (*Phalacrocorax olivaceus*) en ambientes del río Paraná medio (Aves: Podicepedidae y Phalacrocoracidae). *Historia Natural*, 3(2): 17-20.
- ◆ Beltzer, A.H. (1983b). Notas sobre fidelidad y participación trófica del biguá común (*Phalacrocorax olivaceus*) en ambientes del río Paraná medio (Pelecaniformes: Phalacrocoracidae). *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral*, 14(2): 111-114.
- ◆ Beltzer, A.H. (1983c). Alimentación del benteveo (*Pitangus sulphuratus*) en el valle aluvial del río Paraná medio (Passeriformes: Tyrannidae). *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral*, 14: 47- 52.
- ◆ Beltzer, A.H. (1984). Alimentación de *Phaetusa simplex* (Gmelin, 1789) (Aves: Sternidae) en el valle aluvial del río Paraná medio, Argentina. *Iberingia, Serie Zoológica*, 64: 47-52.
- ◆ Beltzer, A.H. (1985). Ecología alimentaria de *Aramides ypecaba* (Aves: Rallidae) en el valle aluvial de río Paraná medio (Argentina). *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral*, 16(1): 73-83.
- ◆ Beltzer, A.H. (1990a). Biología alimentaria del gavilán común *Buteo magnirostris* (Aves: Accipitridae) en el valle aluvial del río Paraná medio, Argentina. *Ornitología Neotropical*, 1(1): 1-7.
- ◆ Beltzer, A.H. (1990b). Biología alimentaria del verdón común *Embernagra platensis* (Aves: Emberizidae) en el valle aluvial del río Paraná medio, Argentina. *Ornitología Neotropical*, 1(1): 25-30.
- ◆ Beltzer, A.H. (1991). Aspects of the foraging ecology of the Waders *Tringa flavipes*, and *Charadrius collaris* (Aves: Scolopacidae; Charadriidae) in Del Cristal Pond (Santa Fe, Argentina). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 26 (2): 65-73
- ◆ Beltzer, A. H. (1995). Los Ardeidae del Paraná medio. Dimensiones del nicho y mecanismos de aislamientos. Tesis de Maestría, Facultad de Formación Docente en Ciencias (UNL), Santa Fe, 85 p.
- ◆ Beltzer, A.H. (2003). Aspectos tróficos de la comunidad de aves de los Esteros



del Iberá. Pag. 257 en Álvarez B. B. *Fauna del Iberá*. Universidad Nacional del Nordeste.

◆ Beltzer, A.H. & J.J. Neiff. (1992). Distribución de las aves en el valle del río Paraná. Relación con el régimen pulsátil y la vegetación. *Ambiente Subtropical*, 2: 77-102.

◆ Brillouin, L. (1965). *Science and information theory*. New York: Academic Press.

◆ De la Peña, M.R. (1976). *Aves de la provincia de Santa Fe*. Santa Fe: Castellari 3:71-92.

◆ Duncan, P. (1983). Determination of the use of habitat by horses in Mediterranean wetland. *Journal of Animal Ecology*, N° 52: 93-109.

◆ Housse, P. (1945). *Las aves de Chile*. Santiago de Chile: Ed. de la Universidad de Chile.

◆ Hudson, G. E. (1974). *Aves del Plata*. Buenos Aires: Libros de Hispanoamericana.

◆ Hurtubia, J. (1978). Trophic diversity measurement in sympatric species. *Ecology*, 54 (4): 885-890.

◆ Iriondo, M. & E.C. Drago (1972). Descripción cuantitativa de dos unidades geomorfológicas de llanura aluvial del Paraná medio, República Argentina. *Rev. Asoc. Geol. Arg.*, 27 (2): 143-154.

◆ Klimaitis, J.F. (1993). *Contenido estomacal de algunas aves*. Berisso: Museo Ornitológico de Berisso.

◆ Krebs, J.R. & R.J. Cowie (1976). Foraging strategies in birds. *Ardea* N° 64: 98-116.

◆ Meyer de Schauensee, R. (1982). *A guide to the birds of South America*. Philadelphia: Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 2nd. ed.

◆ Navas, J. (1982). *Introducción a la avifauna del Parque Nacional El Palmar*. Buenos Aires: Administración de Parques Nacionales, Anales de Parques nacionales, vol. 15: 35-61.

◆ Neiff, J.J. (1975). Fluctuaciones anuales en la composición fitocenótica y biomasa de la hidrofitia en lagunas isleñas del Paraná medio. *Ecosur*, 2 (4): 153-183.

◆ Neiff, J.J. (1978). Fluctuaciones de la vegetación acuática en ambientes del valle de inundación del Paraná medio. *Physis*, Secc. B, 38 (95): 41-53.

◆ Neiff, J.J. (1986a). Las grandes unidades de vegetación y los ambientes insulares del río Paraná en su tramo Candelaria- Itá Ibaté. *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral*, 17 (1): 7- 30.

◆ Neiff, J.J. (1986b). Sinopsis ecológica y estado actual del Chaco oriental. *Ambiente Subtropical*, 1: 5- 35.

◆ Olrog, C. Ch. (1979). *Nueva lista de la avifauna argentina*. Colección Ópera Lilloana N° 27. Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo.

◆ Pinkas, J.; M.S. Oliophant & Z.L. Iverson. (1971). Food habits of albacore bluefin tun and bonito in California waters. Department of Fish and Game, *Fish Bulletin*, 152: 1-105.

◆ Zapata, A.R.P. (1965). Observaciones sobre comportamiento y alimentación de gallaretas (Género *Fulica*) en áreas de cultivos agrícolas (Aves: Rallidae). *Physis: revista de la Sociedad argentina de ciencias naturales*, N° 70: 379-381.

◆ Zotta, A. (1934). Sobre el contenido estomacal de algunas aves argentinas. *Hornero* 5: 376-383.