

# Papéis Avulsos de Zoologia

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Volume 55(19):261-268, 2015

[www.mz.usp.br/publicacoes](http://www.mz.usp.br/publicacoes)

[www.revistas.usp.br/paz](http://www.revistas.usp.br/paz)

[www.scielo.br/paz](http://www.scielo.br/paz)

ISSN impresso: 0031-1049

ISSN on-line: 1807-0205

## MAMÍFEROS PEQUEÑOS EN LA DIETA DE LA LECHUZA *TYTO ALBA* (STRIGIFORMES: TYTONIDAE) EN DOS LOCALIDADES DEL OCCIDENTE DE ECUADOR, CON AMPLIACIÓN DISTRIBUCIONAL DE *ICHTHYOMYS HYDROBATES* (RODENTIA: CRICETIDAE)

JORGE BRITO M.<sup>1,5</sup>

HERNÁN ORELLANA-VÁSQUEZ<sup>2</sup>

HÉCTOR CADENA-ORTIZ<sup>3,4</sup>

ROCÍO VARGAS<sup>2</sup>

GLENDIA M. POZO-ZAMORA<sup>1</sup>

JENNY CURAY<sup>2</sup>

### ABSTRACT

We analyzed 107 owl pellets and determined 300 prey items grouped into 21 species. The pellets were collected at two locations with different environments: Los Santiagos and La Ciénaga in the province of Chimborazo and Manabí in western Ecuador. Our analysis revealed a diet mostly comprised on small mammals, especially rodents which constituted 80%. Among the most abundant prey were *Oligoryzomys* sp. which accounted for 38.7% of the diet in Los Santiagos' samples and *Sigmodon peruanus* 33.6% in La Ciénaga, being 22.5% and 41% respectively of the total biomass consumed at each site. The crab-eating rat *Ichthyomys hydrobates* is first reported in this owl's diet and in the locality of Los Santiagos. This record extends the distributional range of *I. hydrobates* to southwest Ecuador by about 200 km.

KEY-WORDS: *Ichthyomys hydrobates*; La Ciénaga; Los Santiagos; Owl pellets; *Tyto alba*.

### INTRODUCCIÓN

La lechuza *Tyto alba* es una especie rapaz nocturna, considerada como una de las aves de mayor distribución mundial, está presente en cinco continentes y ha-

bita principalmente zonas abiertas, áreas antropogénicas y bosques (Mikkola, 1995; Venable, 1997; König & Weick, 2008). En Ecuador ha sido registrada principalmente bajo los 2000 m s.n.m. en la parte occidental y en los valles interandinos (Ridgely & Greenfiel, 2001).

<sup>1</sup> Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales del Instituto Nacional de Biodiversidad. División de Mastozoología. Calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris. Casilla: 17-07-8976. Quito, Ecuador.

<sup>2</sup> Escuela de Ciencias Biológicas y Ambientales, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador, Yaguachi y Numa Pompilio Llona, Quito Ecuador.

<sup>3</sup> Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Climático (BioCamb), Universidad Tecnológica Indoamérica, Machala y Sabanilla, Quito, Ecuador.

<sup>4</sup> Escuela de Biología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Av. 12 de Octubre 1076 y Roca, Quito, Ecuador.

<sup>5</sup> Autor para correspondencia: [jorgeyakuma@yahoo.es](mailto:jorgeyakuma@yahoo.es)

*Tyto alba* es una de las pocas especies de aves que cuenta con amplios estudios alimenticios en América del Sur, donde la mayoría de información se basa en el análisis de sus egagrópilas (e.g., Herrera & Jaksic, 1980; Cerpa & Yáñez, 1981; Jaksic *et al.*, 1982; Rau *et al.*, 1985; Torres-Mura & Contreras, 1989; Travaini *et al.*, 1997; Bellocq, 1998; Jaksic *et al.*, 1999; Bonvicino & Bezerra, 2003; Aliaga-Rossel & Tarifa, 2005; Rocha *et al.*, 2011). Desde el punto de vista trófico *Tyto alba* ha sido descrita como una especie especialista en mamíferos pequeños (principalmente roedores), a pesar que en su dieta también se han registrado otras especies de aves, insectos, anfibios y reptiles (Rocha *et al.*, 2011; Delgado & Castaño-B., 2004; López-Ricardo & Borroto-Páez, 2012). Además el análisis de egagrópilas ha resultado ser un eficiente método para inventariar pequeños mamíferos (Hedrick *et al.*, 1989; Bonvicino & Bezerra, 2003; Torre *et al.*, 2004; Mena *et al.*, 2007; Souza *et al.*, 2010, Teta *et al.*, 2010; Rocha *et al.*, 2011).

En Ecuador el número de estudios sobre la ecología trófica de la lechuza de campanario son escasos y se restringen a uno en un ambiente urbano (Charpentier & Martínez, 2007) y dos en áreas rurales (Moreno, 2010; Moreno & Román, 2013). En esta publicación presentamos los resultados del análisis de egagrópilas de la lechuza de dos ambientes diferentes. El objetivo principal de este estudio es aportar al conocimiento sobre la dieta de esta ave en las localidades de Los Santiagos y La Ciénaga al occidente de Ecuador.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se colectaron egagrópilas en buen estado durante visitas esporádicas en noviembre 2013 y febrero 2014 en Los Santiagos, cantón Pallatanga, provincia de Chimborazo (02°04'57.82"S, 78°59'13.97"O, 1165 m s.n.m.) y La Ciénaga, cantón Bolívar, provincia de Manabí (00°51'28"S, 80°11'52.9"O, 38 m s.n.m.) (Fig. 1). Los sitios de colecta corresponden a áreas con influencia antropogénica, en Los Santiagos (10 km al sur de Pallatanga) el sitio reiterado de anidación de una pareja de lechuzas es el tumbado de una vivienda de dos niveles, habitada, de madera y techo de zinc (Fig. 2A) y en La Ciénaga (10 km al oeste de Calceta) la percha y el nido de dos lechuzas se localizaba debajo de un puente de aproximadamente 40 m de longitud y tráfico vehicular de poca frecuencia (Fig. 2B); los dos puntos se encuentran rodeados de cultivos, pastos, cuerpos de agua, zonas boscosas y viviendas humanas dispersas. Los Santiagos pertenece al Piso zoogeográfico subtropical occidental (Albuja *et al.*, 2012) y al eco-

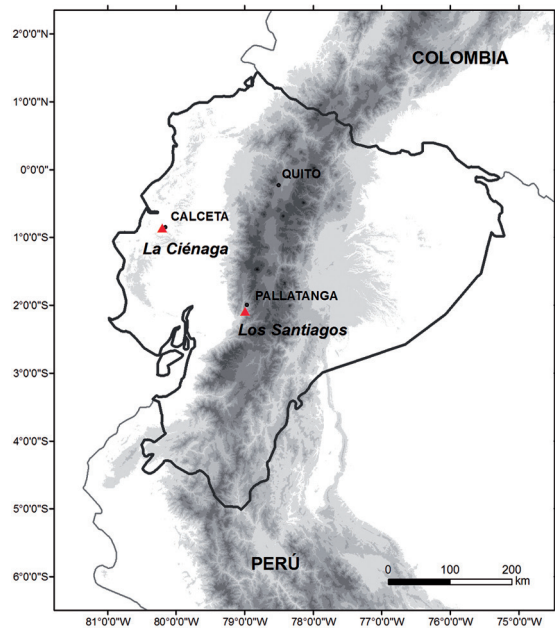


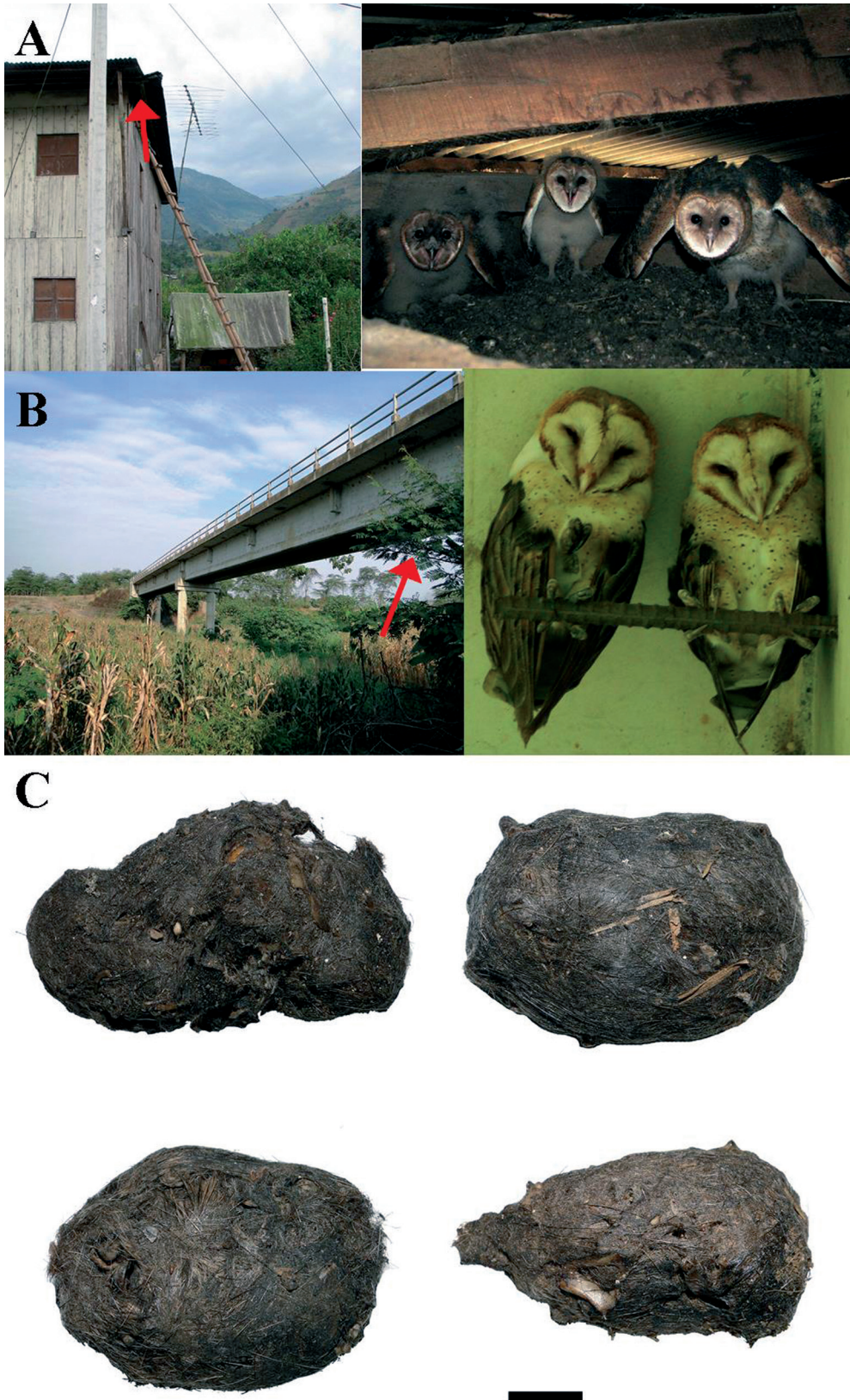
FIGURA 1: Ubicación de los dos sitios de estudio en el occidente de Ecuador.

sistema Bosque siempreverde montano bajo de Cordillera Occidental de los Andes (Iglesias *et al.*, 2013); mientras que La Ciénaga corresponde al Piso zoogeográfico Tropical Suroccidental (Albuja *et al.*, 2012) y al ecosistema Bosque semidecíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo (Chincheró *et al.*, 2013).

Para todas las egagrópilas colectadas se secaron y se tomaron diferentes medidas en mm: longitud, ancho y alto con un calibrador digital Buffalo Tools con precisión de  $\pm 0.01$  mm. El peso de cada egagrópila fue registrado con una balanza analítica marca Fisher Scientific 120 g  $\times$  0.001 g. Cada egagrópila medida y pesada fue separada en fundas individuales por localidad y se colocó un código provisional para evitar confusiones. Posteriormente cada egagrópila fue suavizada con agua destilada, antes de ser desintegrada manualmente con la ayuda de pinzas y separados los restos óseos en frascos individuales.

Las especies de mamíferos registradas en nuestras muestras fueron identificadas siguiendo claves taxonómicas y estudios disponibles (e.g., Pearson, 1958; Hershkovitz, 1962; Voss, 1988; Carleton & Musser, 1989; Voss, 1992; Weskler & Percequillo, 2011). Asimismo se realizaron comparaciones con especímenes testigo depositados en la División de Mastozoología del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (DMMECN).

El Número Mínimo de Individuos (NMI) fue determinado por el conteo de mandíbulas homologas o restos de cráneos, no se usó otras partes del esqueleto para evitar recuento (Manning & Jones, 1990); expresamos la composición dietaria en porcentaje (número



**FIGURA 2:** Sitios de anidación de las lechuzas: A = en el tumbado de una vivienda en Los Santiagos; B = debajo de un puente en La Ciénaga; C = diferentes formas de egagrópilas, barra = 10 mm. Fotografías: A = H. Cadena-Ortiz, B-C = J. Brito.

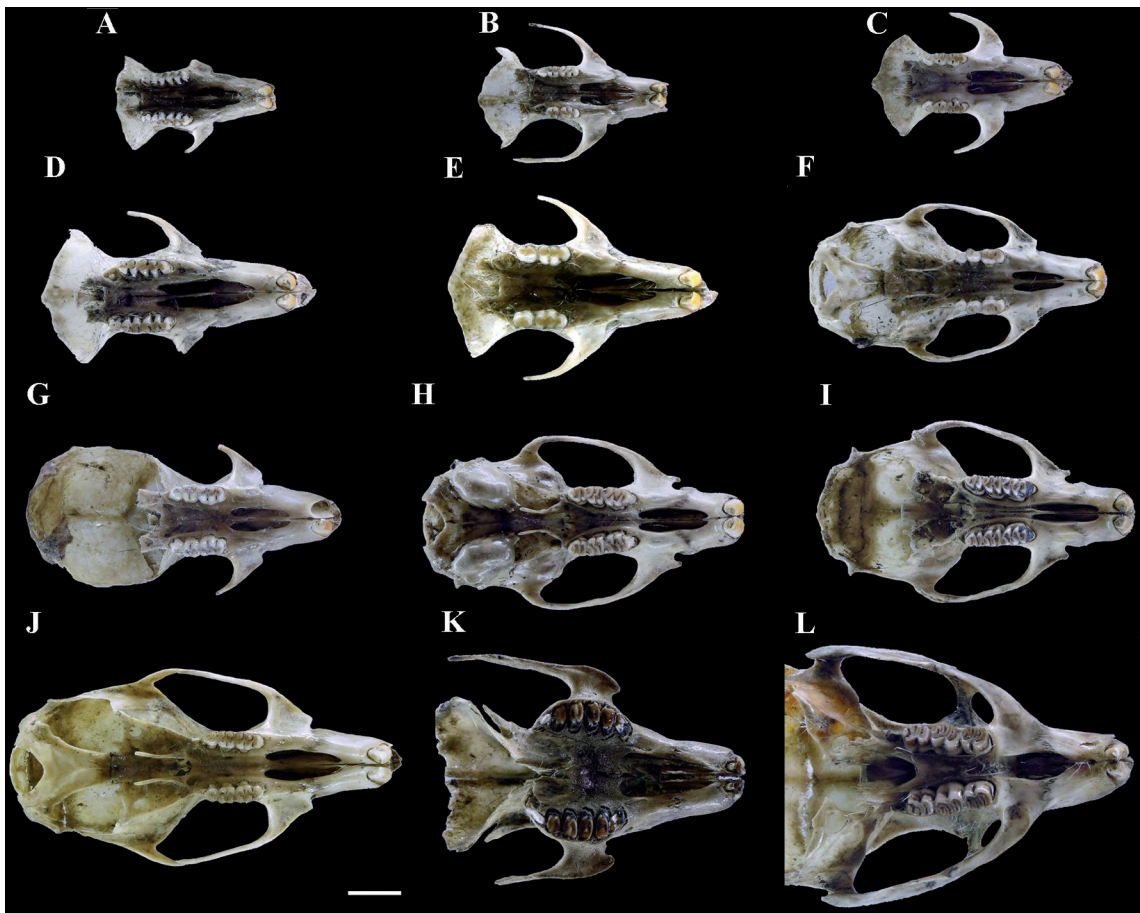
de individuos de cada presa dividido para el número total de presas en cada localidad, multiplicado por 100%) (Formoso *et al.*, 2012). Para el cálculo de la biomasa se multiplicó el peso promedio (en gramos) de las especies de mamíferos por el NMI de la especie de cada localidad (Herrera & Jaksic, 1980). Los datos de peso promedio corporal fueron obtenidos en Tirira (2007) y de la base de datos DMMECN.

## RESULTADOS

Se colectaron 107 egagrópilas las cuales presentaron diferentes tonalidades de coloración variando de gris blanquecino a gris oscuro, forma ovalada a alargadas y ligeramente aplanadas (Fig. 2C). Los regurgitos en Los Santiagos (n = 61) tenían una longitud de 20.2-57 (36.8 ± 7.5), ancho de 15-28.8 (24.8 ± 2.6), alto 14.3-23 (19.3 ± 3.3) mm, peso

1.2-6.5 (3.3 ± 1.2) g y número de individuos por egagrópila 1-6 (2.6 ± 1.2); mientras que las egagrópilas de La Ciénaga (n = 46) presentaron una longitud de 21.1-66.2 (39.8 ± 10.6), ancho 15.3-33.7 (26.2 ± 5.6), alto 13.3-28.7 (19.9 ± 4.3) mm, peso 1.5-9.5 (4.3 ± 1.6) g y con un número de individuos por egagrópilas de 1-5 (2.5 ± 0.9).

En las 107 egagrópilas analizadas se reconocieron 300 individuos de mamíferos, 163 para Los Santiagos y 137 en La Ciénaga, agrupadas en 21 especies identificadas, 14 para la primera localidad y 10 para la segunda (Fig. 3, Tabla 1). Los roedores constituyeron el principal ítem en la dieta de la lechuza con un total del 80%, seguidos por los didélfidos y lagomorfos con 3.8% cada uno. También se identificaron individuos de reptiles 7.6% y aves 3.8% (Tabla 1), desafortunadamente la identificación a nivel de especies fue complicada por el encuentro de solo pequeños fragmentos de cráneos. Entre los roedores, las presas más impor-



**FIGURA 3:** Vista ventral del cráneo (los más completos) de especies de mamíferos pequeños presentes en las egagrópilas de *Tyto alba*: A = *Phyllotis andium* DMMECN 3961, B = *Microroryzomys altissimus* DMMECN 3978, C = *M. cf. minutus* DMMECN 3921, D = *Akodon mollis* DMMECN 3973, E = *Akodon aerosus* DMMECN 3975, F = *Melanomys* sp. 1 DMMECN 3914, G = *M. sp. 2* DMMECN 3951, H = *Sigmodon cf. alstoni* DMMECN 3833, I = *S. peruanus* DMMECN 3819, J = *Aegialomys xanthaeolus* DMMECN 3942, K = *Sylvilagus brasiliensis* DMMECN 3941, L = *Proechimys decumanus* DMMECN 3940. Barra = 5 mm. Fotografías: J. Brito.

**TABLA 1:** Presas de la lechuza *Tyto alba* en dos localidades del occidente de Ecuador. Peso y biomasa se presenta en gramos.

Orden/Familia/Especie	Peso	Los Santiagos		La Ciénaga	
		Total (%)	Biomasa (%)	Total (%)	Biomasa (%)
Didelphimorphia					
Didelphidae					
<i>Marmosops cf. impavidus</i>	39	—	—	1 (0,7)	39 (0,4)
Rodentia					
Cricetidae					
<i>Aegialomys xanthaeolus</i>	80.5	—	—	8 (5,8)	644 (8,1)
<i>Akodon aerosus</i>	25	1 (0,6)	25 (0,5)	—	—
<i>Akodon mollis</i>	27	2 (1,2)	54 (1)	—	—
<i>Akodon</i> sp.	26	2 (1,2)	52 (1)		
<i>Ichthyomys hydrobates</i>	50	1 (0,6)	50 (0,9)		
<i>Melanomys</i> sp. 1	57	8 (4,9)	456 (9)		
<i>Melanomys</i> sp. 2	57			10 (7,3)	570 (7,2)
<i>Microroryzomys altissimus</i>	15	3 (1,8)	45 (0,8)		
<i>Microroryzomys</i> cf. <i>minutus</i>	17	1 (0,6)	17 (0,3)	2 (1,5)	34 (0,4)
<i>Microroryzomys</i> sp. 1	16	33 (20,2)	528 (10,4)		
<i>Microroryzomys</i> sp. 2	16			15 (10,9)	240 (3)
<i>Oligoryzomys destructor</i>	18	5 (3,1)	90 (1,7)		
<i>Oligoryzomys</i> sp.	18	63 (38,7)	1134 (22,5)		
<i>Phyllotis andium</i>	31	3 (1,8)	93 (1,8)		
<i>Sigmodon peruanus</i>	72			46 (33,6)	3312 (41,8)
<i>Sigmodon</i> cf. <i>alstoni</i>	72			16 (11,6)	1152 (14,5)
Rodentia no determinado		10 (6,1)		2 (1,5)	
Echimyidae					
<i>Proechimys decumanus</i>	285			2 (1,5)	570 (7,2)
Muridae					
<i>Mus musculus</i>	14	23 (14,1)	322 (6,3)	34 (24,8)	476 (6)
<i>Rattus rattus</i>	162	2 (1,2)	324 (6,4)		
Lagomorpha					
Leporidae					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	925	2 (1,2)	1850 (36,7)	1 (0,7)	925 (11,7)
Otros					
Aves indeterminado		3 (1,8)			
Reptilia indeterminado		2 (1,2)			
<b>Total individuos</b>		<b>163 (100)</b>	<b>5040 (100)</b>	<b>137 (100)</b>	<b>7925 (100)</b>

tantes en la dieta de *Tyto alba* fueron *Oligoryzomys* sp. (n = 63) que constituyó el 38.7% en Los Santiagos; y *Sigmodon peruanus* (n = 46) 33.6% en La Ciénaga (Tabla 1).

En términos de biomasa, el peso de las presas consumidas varió en un rango de 98.2 g (mín. = 14, máx. = 925) entre las dos localidades. Los roedores contribuyeron con la mayor cantidad de biomasa consumida por la lechuza, 62.6% en Los Santiagos y 88.6% en La Ciénaga. El promedio del peso de los roedores en la dieta fue de 53 g., por número de individuos *Oligoryzomys* sp. (n = 63) fue la presa más consumida con un 38.7% de biomasa mientras que por peso *Sylvilagus brasiliensis* aportó con el 36,7 % de la biomasa total consumida en Los Santiagos y *Sigmodon peruanus* fue la presa más consumida (n = 43) con el 41.8% de la biomasa total en La Ciénaga. Es impor-

tante mencionar el registro de la rata acuática *Ichthyomys hydrobates* (Fig. 4) procedente de Los Santiagos.

## DISCUSIÓN

La dieta de la lechuza en Los Santiagos es más diversa, no sólo en cuanto a los mamíferos pequeños si no también considerando las aves y los reptiles consumidos. Las presas principales fueron *Oligoryzomys* sp., *Microroryzomys* sp. y *Mus musculus* roedores de costumbres nocturnas y asociadas con la intervención antropogénica y áreas abiertas (Tirira, 2007). En La Ciénaga las presas principales fueron *Sigmodon peruanus* (Fig. 3I) y *Mus musculus*, la primera asociada a hábitats secos (Moreno, 2010; Voss, 1992) y la segunda a zonas intervenidas (Tirira, 2007).



FIGURA 4: Vista dorsal, ventral y lateral del cráneo de la rata cangrejera *Ichthyomys hydrobates* DMMECN 3960. Barra = 5 mm. Fotografías: J. Brito.

La mayoría de los mamíferos pequeños, registrados en el presente estudio en ambas localidades son de costumbres terrestres; sin embargo en La Ciénaga se evidenció la presencia de *Marmosops* cf. *impavidus* que es una especie mayoritaria arbórea (Tirira, 2007), la presencia de esta especie posiblemente se deba a la cercanía de colinas boscosas adyacentes; mientras que en Los Santiagos se registró la presencia de la rata cangrejera *Ichthyomys hydrobates* (Fig. 4) que presenta comportamientos semi-acuáticos (Voss, 1988; Soriano & Tirira, 2008), y su presencia está asociada a los cauces de los riachuelos andinos.

La presencia de *Ichthyomys hydrobates* (Fig. 4) en las egagrópilas de Los Santiagos representa el primer registro de esta especie en la dieta de la lechuza, y amplía su distribución hacia el centro-sur en las estribaciones occidentales en Ecuador aproximadamente en 200 km del sur de Quito, localidad más austral de la especie (Voss, 1988; Soriano & Tirira, 2008). El espécimen (joven adulto) coincide con la mayoría de caracteres y medidas craneo-dentales reportadas por Voss (1988). Las principales medidas craneales (en mm) son: longitud cóndilo incisiva 31.8, longitud del diastema 7.3, longitud de la hilera molar 4.4, longitud del foramen incisivo 5.5, anchura mayor entre arcos zigomáticos 16.3, longitud del hueso nasal 10.6, anchura nasal 4.1, anchura del cráneo 13.8, anchura entre órbitas 8.4. *Ichthyomys hydrobates* es conocida en Ecuador de solo cuatro localidades: Guápulo, inmediaciones del río Machángara, Guarumal y Cashca Totoras (Voss 1988; Tirira & Burneo 2011), con el presente registro las localidades conocidas para la especie suma a cinco, convirtiéndose además en el registro más reciente luego de 26 años del último reporte (Voss, 1988).

Varios restos craneales de *Sigmodon* cf. *alstoni* (Fig. 3H) fueron registrados en La Ciénaga, los especímenes comparten algunas características craneales dentales a los reportados por Voss (1992) para Venezuela y Colombia, sin embargo es necesario realizar revisiones más detalladas y colectas adicionales para confirmar la identidad taxonómica de la especie. Otros pequeños mamíferos reportados por primera vez en la dieta de la lechuza en Ecuador fueron: *Akodon aerosus* (Fig. 3E), *Oligoryzomys destructor* y *Phyllotis andium* (Fig. 3A).

En Ecuador los estudios dietarios en la lechuza son tres: Charpentier & Martínez (2007) reportan seis especies de mamíferos pequeños en áreas urbanas en Cuenca, mientras que en áreas rurales Moreno (2010) reporta ocho especies en Valdivia, y Moreno & Román (2013) dan a conocer cinco especies en Tababela. El conteo de presas de mamíferos pequeños consumidos por la lechuza en los estudios mencionadas más

el presente asciende a 28 especies: 23 roedores, tres didélfidos, un lagomorfo y un quiróptero.

## RESUMEN

*En el presente estudio a partir de 107 egagrópilas de la lechuza, determinamos el consumo de 300 presas agrupadas en 21 especies, las egagrópilas fueron colectadas en dos localidades de diferente ambiente Los Santiagos y La Ciénaga, en las provincias de Chimborazo y Manabí, al occidente de Ecuador. Nuestros análisis revelaron una dieta compuesta mayoritariamente de mamíferos pequeños, sobre todo roedores, quienes constituyeron el 80%. Entre las presas más abundantes se encontró a Oligoryzomys sp. que representó el 38.7% de la dieta en las muestras de Los Santiagos y Sigmodon peruanus 33.6% en La Ciénaga, siendo el 22,5% y 41% respectivamente de la biomasa total consumida para cada sitio. La rata cangrejera Ichthyomys hydrobates es reportada por primera vez en la dieta de la lechuza y también en la localidad de Los Santiagos, ampliando el rango distribucional de este roedor para el centro-sur al occidente de Ecuador en aproximadamente 200 km.*

**PALABRAS-CLAVE:** Egagrópilas; *Tyto alba*; *Ichthyomys hydrobates*; La Ciénaga; Los Santiagos.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Otto Mendoza y su familia de la comunidad Las Delicias por su gentil ayuda en la recolección de las egagrópilas en La Ciénaga; a Aureo Bahamonde y su familia por la ayuda en la recolección de las egagrópilas en Los Santiagos, y por su hospitalidad con las Lechuzas que viven en el techo de su casa y de manera particular a Daniela Bahamonde por hacer el seguimiento de las nidadas de estas lechuzas. A Javier Fajardo-Nolla por su generosa colaboración con la elaboración de la figura 1. Miguel Pinto, Reed Ojala-Barbour y Juan Pablo Carrera aportaron valiosos comentarios para el mejoramiento del manuscrito.

## REFERENCIAS

- ALBUJA, L.; ALMENDÁRIZ, A.; BARRIGA, R.; CÁCERES, F.; MONTALVO, L. & ROMÁN, J. 2012. *Fauna de vertebrados del Ecuador*. Quito, Escuela Politécnica Nacional. Editorial Ariel 12.
- ALIAGA-ROSSEL, E. & TARIFA, T. 2005. *Cavia* sp. como principal presa de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) al final de la estación seca en una zona intervenida al norte del Departamento de la Paz, Bolivia. *Ecología en Bolivia*, 40(1): 35-42.

- BELLOCQ, M.I. 1998. Prey selection by breeding and non-breeding barn owls in Argentina. *The Auk*, 115(1): 224-229.
- BONVICINO, C.R. & BEZERRA, A.M.R. 2003. Use of Regurgitated Pellets of Barn Owl (*Tyto alba*) for Inventorying Small Mammals in the Cerrado of Central Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 38: 1-5.
- CARLETON, M.D. & MUSSER, G.G. 1989. Systematic studies of Oryzomyine rodents (Muridae, Sigmodontinae): a synopsis of *Microrizomys*. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 191: 1-83.
- CERPA, C. & YÁÑEZ, J. 1981. Variación estacional de la dieta de *Tyto alba* (Gray, 1829) en la zona mediterránea de Chile Central. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, 38: 137-146.
- CHARPENTIER, A.L. & MARTÍNEZ, J.D. 2007. *Abundancia y dieta de Tyto alba, Lechuza de Campanario, en Cuenca*. (Tesis de Pregrado). Cuenca, Ecuador, Universidad del Azuay.
- CHINCHERO, M.A.; SANTIANA, J.; IGLESIAS, J. & NEILL, D. 2013. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito, Ministerio del Ambiente del Ecuador 2012. p. 56-58
- DELGADO, A.A. & CASTAÑO-B., E.J.F. 2004. Diet of the Barn owl (*Tyto alba*) in the lowlands of Antioquia, Colombia. *Ornitología Neotropical*, 15: 413-415.
- FORMOSO, A.E.; TETA, P. & CHELI, G. 2012. Food Habits of the Magellanic Horned Owl (*Bubo virginianus magellanicus*) at Southernmost Patagonia, Argentina. *Journal of Raptor Research*, 46(4): 401-406.
- HEDRICK, P.W.; GAINES, M.S. & JOHNSON, M.L. 1989. Owl feeding habits on small mammals. *Occasional Papers of the Museum of Natural History*, 133: 1-7.
- HERRERA, C.M. & JAKSIC, F.M. 1980. Feeding ecology of the barn owl in Central Chile and southern Spain: a comparative study. *The Auk*, 97: 760-767.
- HERSHKOVITZ, P. 1962. Evolution of Neotropical Cricetine rodents (Muridae) with special reference to the Phyllotine group. *Fieldiana Zoology*, 46: 1-524.
- IGLESIAS, J.; SANTIANA, J. & CHINCHERO, M.A. 2013. *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito, Ministerio del Ambiente del Ecuador 2012. p. 86-88.
- JAKSIC, F.M.; SEIB, R.L. & HERRERA, C.M. 1982. Predation by the barn owl (*Tyto alba*) in Mediterranean habitats of Chile, Spain and California: A comparative approach. *The American Midland Naturalist*, 107(1): 151-162.
- JAKSIC, F.M.; TORRES-MURA, J.C.; CORNELIUS, C. & MARQUET, P.A. 1999. Small mammals of the Atacama desert (Chile). *Journal of Arid Environments*, 42: 129-135.
- KÖNIG, C. & WEICK, F. 2008. *Owls of the world*. 2.ed. London, Christopher Helm.
- LÓPEZ-RICARDO, Y. & BORROTO-PÁEZ, R. 2012. *Alimentación de la lechuza de campanario (Tyto alba furcata) en Cuba central: Presas introducidas y autóctonas*. (Tesis de Diploma). Cuba, Universidad de la Habana.
- MANNING, R.W. & JONES, J.K. 1990. Remains of small mammals recovered from Barn Owl pellets from Crosby county, Texas. *Texas Journal of Science*, 42: 311-312.
- MENA, J.L.; WILLIAMS, M.; GAZZOLO, C. & MONTERO, F. 2007. Estado de conservación de *Melanomys zunigae* (Sanborn 1949) y de los mamíferos pequeños en las Lomas de Lima. *Revista Peruana de Biología*, 14(2): 201-207.
- MIKKOLA, H. 1995. *Rapaces Nocturnas de Europa*. Lleida, Editorial Perflis.
- MORENO, P. 2010. Mamíferos presentes en la dieta de la Lechuza de Campanario (*Tyto alba*) en Valdivia, provincia de Guayas, Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 3: B87-B90.
- MORENO, A.P. & ROMÁN, J.L. 2013. Clasificación del género *Reithrodontomys* en el Ecuador y comentarios sobre la alimentación de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) en los alrededores de Quito. *Boletín Técnico, Serie Zoología*, 8-9: 16-23.
- PEARSON, O. 1958. A taxonomic revision of the rodent genus *Phyllotis*. *California Publications in Zoology*, 56(4): 391-496.
- RAU, J.R.; MARTÍNEZ, D.R.; & YÁÑEZ, J. 1985. Dieta de la lechuza blanca, *Tyto alba* (Strigiformes, Strigidae) en el sur de Chile. *Boletín Museo Regional de la Araucanía*, 2: 134-135.
- RIDGELY, R.S. & GREENFIELD, P.J. 2001. *The birds of Ecuador*. Volume 1: Status, distribution and taxonomy. New York, Cornell Univ. Press.
- ROCHA, R.G.; FERREIRA, E.; LEITE, Y.L.R.; FONSECA, C. & COSTA, L.P. 2011. Small mammals in the diet of Barn owls, *Tyto alba* (Aves: Stringiformes) along the mid-Araguala River in central Brazil. *Zoologia*, 28(6): 709-716.
- SORIANO, P. & TIRIRA, D. 2008. *Ichthyomys hydrobates*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2014.2. Disponible en: <www.iucnredlist.org>. Acceso: 18 Agosto 2014.
- SOUZA, D.P.; ASFORA, P.H.; LIRA, T.C. & ASTÚA, D. 2010. Small mammals in Barn Owl (*Tyto alba* – Aves, Strigiformes) pellets from northeastern Brazil, with new records of *Gracilinanus* and *Cryptonanus* (Didelphimorphia, Didelphidae). *Mammalian Biology*, 75(4): 370-374.
- TETA, P.; GONZÁLEZ-FISCHER, C.M.; CODESIDO, M. & BILENCA, D.N. 2010. A contribution from Barn Owl pellets analysis to known micromammalian distributions in Buenos Aires province, Argentina. *Mammalia*, 74: 97-103.
- TIRIRA, D. 2007. *Guía de campo de los Mamíferos del Ecuador*. Quito, Ediciones Murciélagos Blanco.
- TIRIRA, D. & BURNEO, S. 2011. Rata canjejera de vientre plateado (*Ichthyomys hydrobates*). In: Tirira, D. *Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador*. 2.ed. Quito, Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. p. 118-119.
- TORRE, I.; ARRIZABALAGA, A. & FLAQUER, C. 2004. Three methods for assessing richness and composition of small mammal communities. *Journal of Mammalogy*, 85(3): 524-530.
- TORRES-MURA, J.C. & CONTRERAS, L.C. 1989. Ecología trófica de la lechuza blanca (*Tyto alba*) en los Andes de Chile Central. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 2: 97-103.
- TRAVANI, A.; DONAZAR, J.A.; CEVALLOS, O.; RODRÍGUEZ, A.; HIRALDO, F. & DELIBES, M. 1997. Food habits of common barn-owls along an elevational gradient in Andean Argentine Patagonia. *Journal of Raptor Research*, 31(1): 59-64.
- VENABLE, N.J. 1997. *Birds of prey*. Virginia, West Virginia University Extension Service.
- Voss, R. 1988. Systematics and ecology of Ichthyomyne Rodents (Muroidea): patterns of morphological evolution in a small adaptive radiation. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 188(2): 259-493.
- Voss, R. 1992. A revision of the South American species of *Sigmodon* (Mammalia: Muridae) with notes on their natural history and biogeography. *American Museum Novitates*, 3050: 1-50.
- WESKLER, M. & PERCEQUILLO, A. 2011. Key to the genera of the tribe Oryzomyini (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae). *Mastozoología Neotropical*, 18(2): 281-292.

Aceito em: 05/10/2014  
 Impresso em: 30/06/2015



Publicado com o apoio financeiro do  
 Programa de Apoio às Publicações  
 Científicas Periódicas da USP