



## DIETA ANUAL DEL LECHUZÓN OREJUDO (*ASIO CLAMATOR*) EN EL LÍMITE AUSTRAL DE SU DISTRIBUCIÓN

Alejandro V. Baladrón · María S. Bó

Laboratorio de Vertebrados, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), CONICET - Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes 3350, Mar del Plata (B7602AYJ), Argentina.

E-mail: Alejandro V. Baladrón · abaladro@mdp.edu.ar

**Resumen** · El Lechuzón Orejudo (*Asio clamator*) es una rapaz nocturna que habita ambientes abiertos y arbolados de la región Neotropical. Esta especie ha sido caracterizada como un depredador especializado en la captura de aves y mamíferos en diferentes áreas de su distribución, aunque la mayor parte de los trabajos se basan en registros locales de corto plazo de las presas consumidas. En este trabajo, estudiamos la dieta de *A. clamator* a lo largo de un año en el sudeste de la región pampeana de Argentina, que corresponde al límite austral de la distribución de la especie. Para esto analizamos 126 egagrópilas recolectadas entre febrero de 2005 y marzo de 2006 en un bosque de tala (*Celtis tala*). Calculamos las frecuencias numéricas y en biomasa de cada ítem presa y la amplitud de nicho trófico, y comparamos la dieta entre periodos (reproductivo y no reproductivo) mediante el Coeficiente de Concordancia de Kendall. La dieta de *A. clamator* estuvo dominada por mamíferos tanto en número (78,5% del total de presas) como en biomasa (93,1% de la biomasa total), seguidos en importancia por las aves (21,5% del total de presas). Entre los mamíferos se destacaron los roedores, y en particular *Rattus* spp., mientras que entre las aves se destacó *Myiopsitta monachus*, constituyendo el primer reporte de consumo de psitácidos para esta rapaz. La amplitud de nicho trófico para el periodo completo mostró valores medios a bajos. No registramos diferencias en la composición de la dieta entre los diferentes periodos. Nuestros resultados indican que, en el límite más austral de su distribución, *A. clamator* se comporta como un depredador especializado en vertebrados a lo largo de todo el año, y concuerdan con lo reportado para otras áreas en cuanto a la importancia de las presas grandes (> 100 g) en la dieta de esta especie.

### Abstract · Annual diet of the Striped Owl (*Asio clamator*) in the southernmost boundary of its distribution

The Striped Owl (*Asio clamator*) is a nocturnal raptor that inhabits open and forested habitats of the Neotropical region. This species has been characterized as a specialized predator of birds and mammals in different areas of its distribution range, although most studies are based on local, short-term records of prey consumed. In this study, we investigated the diet of *A. clamator* along the year in the southeast of the Pampas region of Argentina, which corresponds to the southernmost boundary of the species distribution range. We analyzed 126 pellets collected between February 2005 and March 2006 in a forest of *Celtis tala*. We calculated numeric and biomass frequencies of each prey item and the food-niche breadth, and compared diet composition among periods (breeding and non-breeding) using Kendall's Coefficient of Concordance. The diet of *A. clamator* was dominated by mammals in terms of numeric (78.5% of total prey) and biomass frequencies (93.1% of total biomass), followed in order of importance by birds (21.5% of total prey). Rodents were the most important prey among mammals, particularly *Rattus* spp., whereas among birds the most important prey was *Myiopsitta monachus*, representing the first record of consumption of parrots by this raptor. Food-niche breadth showed moderate to low values for the whole period. We did not detect differences in diet composition between the different periods. Our results indicate that, at the southernmost boundary of its distribution range, *A. clamator* behaves as a specialized predator of vertebrates throughout the year, in agreement with reports from other areas regarding the importance of big-sized prey (> 100 g) in the diet of this species.

**KEY WORDS:** Argentina · Diet composition · Food-niche breadth · Pampas region · Prey frequency · Prey size · Raptor · Striped Owl · Tala forest

### INTRODUCCIÓN

El Lechuzón Orejudo (*Asio clamator*) es una especie ampliamente distribuida en la región Neotropical (Marks et al. 1999). Su rango geográfico abarca desde el norte de México en Centroamérica, se amplía en Suramérica

Receipt 4 August 2016 · First decision 1 December 2016 · Acceptance 15 May 2017 · Online publication 6 June 2017

Communicated by Martina Carrete © The Neotropical Ornithological Society

hacia Venezuela y las Guayanas, y hacia el sur por el faldeo oriental de la Cordillera de los Andes hasta el centro de Argentina (Canevari et al. 1991, del Hoyo & Collar 2014). El límite más austral de la distribución de esta especie corresponde a la región pampeana de Argentina, al sur de la Provincia de Buenos Aires (35°–36°S) donde es considerada rara (Narosky & Di Giacomo 1993, Martínez et al. 1996). Habita ambientes abiertos y semicerrados, preferentemente aquellos cercanos a bosques, selvas y arboledas (Grossman & Hamlet 1964, Narosky & Di Giacomo 1993) pero también pastizales, humedales y áreas periurbanas (König et al. 1999).

A pesar de su amplia distribución, es una especie relativamente poco conocida (Trejo & Bó 2014), existiendo escasos trabajos sobre uso de hábitats (Motta-Junior 2006), y aspectos reproductivos (Martínez et al. 1996 y referencias allí citadas, Pautasso & De la Peña 2001). El aspecto más estudiado de esta especie es su dieta, principalmente a través del análisis de egagrópilas, restos de presas y presas aportadas al nido, así como también registros ocasionales de captura de presas. La información existente indica que *A. clamator* es un depredador especializado en vertebrados, siendo los roedores el principal ítem presa de su dieta en toda su distribución (König et al. 1999, Marks et al. 1999). Esta composición de presas parece ser consistente en distintos ambientes de Argentina, como la región mesopotámica (Pautasso 2006, Le Coco et al. 2012, Courtalón et al. 2013), chaqueña (Di Giacomo 2005) y pampeana (Massoia 1988, Martínez et al. 1996, Isacch et al. 2000), así como también en otras áreas de Suramérica (Brasil, Motta-Junior et al. 2004, Motta-Junior 2006, Aguiar & Naiff 2009; Colombia, Delgado et al. 2005; Ecuador, Cadena-Ortiz et al. 2013). Si bien los roedores suelen predominar en la dieta de esta especie, otros grupos como las aves y, en menor medida, artrópodos, anfibios y reptiles, suelen aparecer como presas estacionalmente importantes (Motta-Junior et al. 2004).

En general, los reportes sobre la alimentación de *A. clamator* se limitan a estudios locales a corto plazo, por lo que se desconoce si existen variaciones estacionales en la composición de la dieta de esta rapaz. En este trabajo, evaluamos los hábitos tróficos de *A. clamator* a lo largo de un año en la región pampeana de Argentina, con el objetivo de determinar 1) la composición de la dieta y amplitud de nicho trófico de esta especie en el límite más austral de su distribución y 2) las variaciones temporales en las presas consumidas por esta rapaz.

## MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la Reserva de la Biosfera Mar Chiquita, Partido de Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina (37°32'–37°45'S; 57°19'–57°26'O). El área de estudio se encuentra en el sudeste de la región pampeana y presenta los ambientes típicos de la subregión de la pampa depri-

mida (Soriano et al. 1991), tales como los pastizales altos de áreas bajas (cortadales, espartillares), pastizales psamófitos (sobre las dunas costeras) y humedales (lagunas, bañados, arroyos), así como también ambientes modificados como campos de pastoreo y agrícolas, bosques implantados y áreas urbanas y periurbanas (Zelaya et al. 2016). Dentro de esta diversidad de ambientes, *A. clamator* utiliza zonas con arboledas que conforman montes y bosques. Específicamente, nuestro muestreo fue llevado a cabo en un bosque de tala (*Celtis tala*) o talar. El talar representa una derivación del bosque del espinal y es el principal bosque nativo de la región pampeana; estos bosques se encuentran amenazados debido a la extracción indiscriminada y el avance de la frontera agrícola (Torres Robles & Tur 2006). El sitio de estudio corresponde a un parche relictual (ca. 6 ha) que se encuentra a la vera de un gran cuerpo de agua (laguna Nahuel-Rucá, 245 ha), y rodeado por pastizales nativos, campos de pastoreo y de cultivo (Isacch et al. 2000). Durante las visitas previas al sitio de estudio se registró la presencia de al menos tres individuos de la especie, y se identificaron sus perchas dentro del talar.

Desde febrero de 2005 hasta marzo de 2006 se realizaron 10 muestreos de colecta de egagrópilas en los sitios de perchado identificados previamente. Las muestras correspondieron al periodo no reproductivo de 2005 (PNR05: 2 muestreos), al periodo reproductivo de 2005 (PR05: 4 muestreos) y al periodo no reproductivo de 2006 (PNR06: 4 muestreos). Las muestras fueron colocadas en forma individual en bolsas plásticas rotuladas. Posteriormente en el laboratorio, cada egagrópila fue medida utilizando un calibre digital (ancho y largo, en mm). Las egagrópilas fueron luego disgregadas en agua y los restos identificables (huesos, plumas y pelos) fueron separados y observados bajo lupa binocular para su identificación. Asimismo, se calculó el número promedio de presas por egagrópila (Marti et al. 2007).

Los mamíferos presa fueron identificados en base a cráneos, series dentarias, huesos largos y pelos, y las aves en base a cráneos, huesos largos y plumas, utilizando guías de identificación (Belloccq & Kravetz 1983, Gómez Villafañe et al. 2005) y especímenes de referencia conservados en la colección del Laboratorio de Vertebrados (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata). Las presas fueron identificadas hasta el nivel taxonómico más preciso posible, llegando hasta especie en la mayoría de los casos. Los mamíferos fueron clasificados según su edad como cría, juvenil o adulto, según el grado de desgaste de los molares para los roedores (Belloccq & Kravetz 1983) y la longitud de la serie dentaria para los marsupiales (Redford & Eisenberg 1992). La composición de la dieta fue expresada como la frecuencia numérica relativa (número de individuos de cada ítem presa dividido por el número total de ítems presa, % N) y como frecuencia en biomasa relativa (número de individuos de cada ítem presa multiplicado por el peso correspondiente, y

dividido por la biomasa total consumida, % B). En el caso de los mamíferos se realizó una discriminación por edades para calcular el aporte en biomasa de cada especie. Los pesos promedio de las presas se obtuvieron a partir de datos propios (datos no publicados de los autores) o de referencias bibliográficas (Salvador 1988, Redford & Eisenberg 1992, Jones et al. 2003, Gómez Villafañe et al. 2005, Vargas et al. 2007).

Además, para realizar una descripción más completa de la dieta de *A. clamator* se calcularon el tamaño promedio de presa y la amplitud del nicho trófico (Marti et al. 2007). El tamaño promedio de presa fue calculado mediante la media geométrica del peso de las presas presentes en la dieta, discriminado por edades para los mamíferos. La amplitud de nicho trófico fue calculada mediante el índice de Levins  $B = 1/(\sum p_i^2)$ , donde  $p_i$  es la proporción del ítem  $i$  en la dieta. Asimismo, a fin de poder comparar con otros trabajos sobre la especie, se calculó el índice de Levins estandarizado  $B_{est} = (B_{obs} - B_{min}) / (B_{max} - B_{min})$ , donde  $B_{min} = 1$  y  $B_{max} = N$  cuyos valores varían entre 0 y 1, por lo que permite comparar muestras con diferente número de ítems presa. Para evaluar la variación estacional en el tipo de presas consumidas, las presas fueron agrupadas según su tamaño como: roedor grande (> 100 g), roedor pequeño (< 100 g), marsupial, ave grande (> 100 g), ave pequeña (< 100 g). Para comparar la composición de presas en la dieta entre las distintas estaciones se utilizó el Coeficiente de Concordancia de Kendall (W), utilizando los valores de frecuencia de las presas agrupadas (Zar 2010). Esta prueba consiste en hacer un ranking de las frecuencias de presas para cada estación, poniendo a prueba la hipótesis nula de que no hay asociación entre estaciones. Los valores de W varían entre 0 y 1, siendo más altos cuanto mayor es la concordancia entre muestras. La significancia de W se evalúa mediante la prueba chi-cuadrado de Friedman (Zar 2010). En todos los casos, los valores son expresados como media  $\pm$  error estándar.

## RESULTADOS

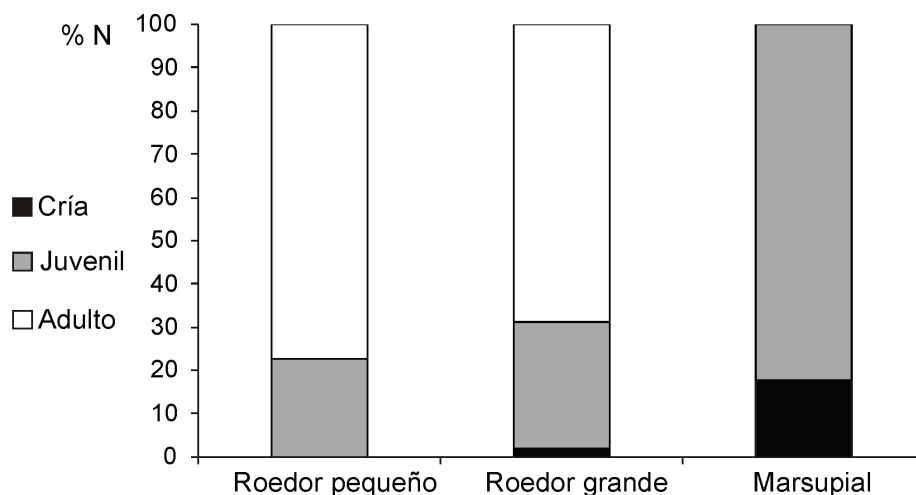
Se recolectó un total de 126 egagrópilas de *A. clamator*, correspondiendo 35 al PNR05, 37 al PR05 y 54 al PNR06. A partir de estas muestras se identificaron 205 presas, con un promedio de 1,65 ( $\pm$  0,1) presas por egagrópila (rango: 1–9). Dado que la mayor parte de las muestras se encontraron parcialmente disgregadas o deformadas, solo se midieron 21 egagrópilas las cuales preservaron su forma. Las mismas presentaron una longitud promedio de 39,8  $\pm$  1,7 mm y un ancho promedio de 25,5  $\pm$  1,1 mm.

La dieta de *A. clamator* estuvo compuesta exclusivamente por vertebrados y ampliamente dominada por mamíferos, los cuales representaron el 78,5% del total de presas. Dentro de éstos, los roedores representaron la mayor parte de las presas (87% del total de mamíferos), con las ratas (*Rattus* spp.) como presa particularmente importante (Tabla

**Tabla 1.** Presas consumidas por el Lechuzón Orejudo (*Asio clamator*) en el límite austral de su distribución geográfica en el sudeste de la región pampeana de Argentina (Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires) durante 2005–2006. Se indica el número total de cada ítem presa (N), su frecuencia numérica (% N) y su frecuencia en biomasa (% B).

Ítem presa	Peso (g)	N	% N	% B
<b>Mamíferos</b>				
Roedores				
<i>Akodon azarae</i>	28,3	4	1,95	0,25
<i>Calomys</i> spp.	17,4	8	3,9	0,32
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	26,5	11	5,37	0,75
<i>Oxymycterus rufus</i>	77,7	1	0,49	0,13
<i>Holochilus brasiliensis</i>	266,7	2	0,98	1,21
<i>Rattus</i> spp.	292	110	53,66	70,65
Cricétidos, no ident.	120,5	4	1,95	0,27
Marsupiales				
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	275	4	1,95	2,29
<i>Didelphis albiventris</i>	636	13	6,34	14,20
Didélfidos, no ident.	365	4	1,95	3,03
Aves				
Paseriformes				
<i>Zonotrichia capensis</i>	23	7	3,41	0,33
<i>Furnarius rufus</i>	64	1	0,49	0,13
<i>Passer domesticus</i>	31	5	2,44	0,32
<i>Molothrus</i> spp.	52,5	1	0,49	0,11
<i>Pseudoleistes virescens</i>	75	1	0,49	0,16
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	13	1	0,49	0,03
<i>Pitangus sulfuratus</i>	70	1	0,49	0,15
Tiránidos, no ident.	42	5	2,44	0,44
Paseriformes, no ident.	48	4	1,95	0,40
Columbiformes				
<i>Zenaidura macroura</i>	135	1	0,49	0,28
<i>Patagioenas picazuro</i>	213	1	0,49	0,44
Psittaciformes				
<i>Myiopsitta monachus</i>	124	16	7,8	4,12
Total		205		

1). Las aves representaron el 21,5% del total de presas en la dieta. La mayor parte de las aves correspondieron a paseriformes (59% de las aves), aunque la especie más abundante fue la Cotorra Común (*Myiopsitta monachus*; Tabla 1). La amplitud de nicho trófico de *A. clamator* para el periodo de muestreo completo mostró valores medios a bajos ( $B = 3,3$ ;  $B_{est} = 0,11$ ).



**Figura 1.** Frecuencia numérica (% N) por edades de los mamíferos consumidos por el Lechuzón Orejado (*Asio clamator*) en el sudeste de la región pampeana de Argentina (Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires) durante 2005–2006. Los mamíferos se presentan agrupados como: Roedor pequeño (< 100 g), Roedor grande (> 100 g), y Marsupial.

La dominancia de los mamíferos fue aún más evidente en el aporte en biomasa, representando el 93,1% de la biomasa total consumida (Tabla 1). Esto estuvo explicado principalmente por el consumo de mamíferos grandes (> 100 g) que por sí solos representaron más del 90% de la biomasa total. El tamaño de las presas consumidas por *A. clamator* fue variable, dado que depredó sobre pequeñas aves como el Churrinche (*Pyrocephalus rubinus*) que no supera los 15 g, hasta juveniles de Comadreja Overa (*Didelphis albiventris*) que superan los 600 g. El peso promedio de las presas fue de 162,7 g ( $\pm 10,9$ ). La composición de edades de los mamíferos presentes en la dieta de esta rapaz indica que a medida que aumenta el peso de la especie presa, *A. clamator* tiende a consumir un mayor número de individuos juveniles y crías (Figura 1).

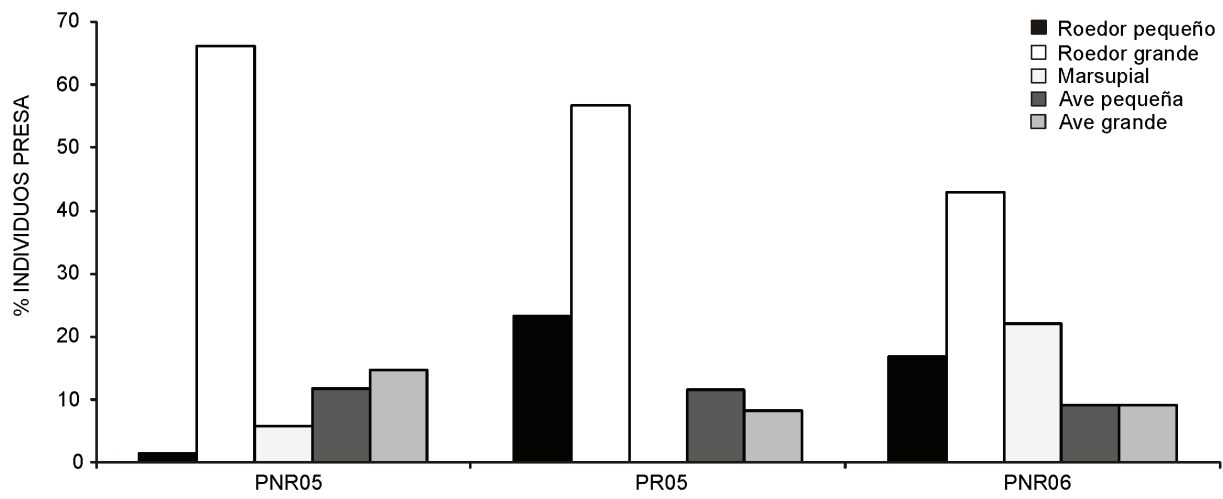
A nivel estacional la diferencia más notable fue la ausencia de marsupiales en la dieta de *A. clamator* durante el periodo reproductivo (Figura 2). Sin embargo, no se detectaron diferencias significativas en la composición de la dieta entre periodo reproductivo y no reproductivo (PNR05 vs PR05:  $W = 0,65$ ,  $\chi^2 = 5,2$ ,  $P = 0,27$ ; PR05 vs PNR06:  $W = 0,66$ ,  $\chi^2 = 5,3$ ,  $P = 0,26$ ), ni entre periodos no reproductivos de ambos años (PNR05 vs PNR06:  $W = 0,56$ ,  $\chi^2 = 4,5$ ,  $P = 0,34$ ).

## DISCUSIÓN

En la porción sudeste de la región pampeana, *A. clamator* se comportó como un depredador especializado en el consumo de roedores y aves a lo largo de todo el año. Los roedores fueron la presa dominante tanto en número como en biomasa, lo cual coincide con reportes previos para la región pampeana (Massoia 1988, Martínez et al. 1996, Isacch et al. 2000), y otras regiones de Argentina (Di Giacomo 2005, Pautasso 2006, Le Coco et al. 2012, Courtalón et al. 2013). Esta dominancia de los roedores es consistente, también, con lo reportado para diferentes

puntos de la distribución de *A. clamator* en la región Neotropical (Delgado et al. 2005, Cadena-Ortiz et al. 2013). La incidencia de presas alternativas parece ser más variable, dependiendo de la disponibilidad local. Por ejemplo, en nuestro trabajo encontramos un importante aporte de las aves, una presa que sería importante en zonas templadas de Argentina (Massoia 1988, Isacch et al. 2000), mientras que hacia latitudes más bajas tienen una mayor importancia los anfibios y los insectos (Delgado et al. 2005, Motta-Junior 2006).

Entre las presas consumidas por *A. clamator* se destacó el aporte de *Rattus* spp. Este resultado concuerda con reportes previos y pone de manifiesto la importancia de las presas grandes (> 100 g) en la dieta de la especie, en especial en términos de biomasa (Isacch et al. 2000, Motta-Junior 2006). Otros roedores grandes como *Cavia* spp. y *Holochilus* spp. han sido también reportados como una parte importante de la dieta de *A. clamator* (e.g., Massoia 1988, Martínez et al. 1996, Di Giacomo 2005, Motta-Junior et al. 2004, Motta-Junior 2006, Pautasso 2006, Le Coco et al. 2012, Rudzic et al. 2013). Entre las aves consumidas también fue importante el aporte en biomasa de las especies de mayor tamaño, como es el caso de *M. monachus*. Si bien se ha reportado el consumo de aves no paseriformes de tamaño mediano a grande como es el caso de las palomas de los géneros *Patagioenas*, *Columba* y *Zenaida* (Motta-Junior et al. 2004, Motta-Junior 2006, De la O 2015), en este trabajo se reportaría el primer caso de consumo de psitácidos para esta rapaz. El consumo de presas grandes se refleja también en la presencia de comadrejas en la dieta de *A. clamator* (Massoia 1988, Pautasso 2006, Motta-Junior 2006, este trabajo), así como también de lagomorfos (Massoia 1988, Motta-Junior et al. 2004). Esto indicaría cierta selectividad en cuanto al tamaño de las presas consumidas, lo cual ha sido vinculado con el mayor tamaño de las garras y del pico de esta especie respecto de otras



**Figura 2.** Variación estacional en la frecuencia numérica (% N) de presas del Lechuzón Orejudo (*Asio clamator*) en el sudeste de la región pampeana de Argentina (Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires) durante 2005–2006. Las presas se presentan agrupadas como: Roedor pequeño (< 100 g), Roedor grande (> 100 g), Marsupial, Ave pequeña (< 100 g), y Ave grande (> 100 g). PNR05: Periodo no reproductivo 2005; PR05: Periodo reproductivo 2005; PNR06: Periodo no reproductivo 2006.

lechuzas con un tamaño corporal similar (Motta-Junior 2006).

Registramos un alto porcentaje de especies exóticas en la dieta de *A. clamator* en el área de estudio, especialmente *Rattus*, una presa habitual de esta rapaz en otras áreas de su distribución (Motta-Junior et al. 2004, Delgado et al. 2005, Motta-Junior 2006, Aguiar & Naiff 2013). Estudios previos han reportado el consumo de especies exóticas por parte de esta especie, como *Mus spp.*, *Lepus spp.*, *Sylvilagus* y *Periplaneta* (Isacch et al. 2000, Motta-Junior et al. 2004, Delgado et al. 2005). Dado que las especies introducidas suelen presentar altas densidades poblacionales y superar en abundancia a la mayor parte de las especies nativas, esto estaría en directa relación con el carácter oportunista atribuido a *A. clamator*. En este sentido, se ha indicado que esta especie podría actuar como un controlador natural de potenciales plagas (Delgado et al. 2005), por lo que podría prestar un importante servicio ecosistémico limitando la abundancia de roedores perjudiciales en cultivos y ambientes peridomiciliarios en zonas rurales.

*Asio clamator* presenta cierta flexibilidad en los ambientes que utiliza a lo largo de su distribución, ya que predomina en áreas arboladas y boscosas, pero también es común en hábitats abiertos de pastizal, agroecosistemas y áreas urbanizadas (Marks et al. 1999, Motta-Junior et al. 2004). Si bien la mayor parte de los trabajos realizados corresponden a registros de consumo de presas a nivel local y a corto plazo, en general coinciden en indicar que los roedores, y en menor medida las aves, constituyen su principal fuente de alimento en las áreas relevadas. Nuestro estudio, realizado en el límite más austral de la distribución de la especie, muestra que *A. clamator* se comporta como un depredador especialista en vertebrados a lo largo de todo el año. Esto concuerda con lo registrado en Brasil, confirmando así su

categorización como carnívoro casi estricto (Motta-Junior 2006).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la familia Urrutia por la amabilidad de permitirnos trabajar en su campo. Este trabajo fue solventado mediante un subsidio de la Universidad Nacional de Mar de Plata para el Laboratorio de Vertebrados (EXA 15-E317) y por una beca de postgrado de CONICET (AVB). El equipamiento de campo fue provisto por la fundación IdeaWild (AVB).

## REFERENCIAS

- Aguiar, KMO & RH Naiff (2009) Aspectos reproductivos e dieta alimentar dos ninhegos de *Rhinoptynx clamator* (Aves: Strigidae) no campus Marco Zero da Universidade Federal do Amapá, Macapá-AP. *Acta Amazonica* 39: 221–224.
- Bellocoq, MI & F Kravetz (1983) Identificación de especies, sexo, y edad relativa a partir de restos óseos de roedores de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Historia Natural* 3: 101–112.
- Cadena-Ortiz, H, JF Freile & D Bahamonde-Vinueza (2013) Información sobre la dieta de algunos búhos (Strigidae) del Ecuador. *Ornitología Neotropical* 24: 469–474.
- Canevari, M, P Canevari, R Carrizo, G Harris, J Rodríguez Mata & RJ Straneck (1991) *Nueva guía de las aves argentinas*. Fundación Acindar, Buenos Aires, Argentina.
- Courtalón, P, G Lo Coco & R Bó (2013) Presencia de *Holochilus chacarius* Thomas, 1906 (Mammalia, Rodentia, Sigmodontinae) en el delta medio del río Paraná, Entre Ríos, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 15: 289–293.
- del Hoyo, J & NJ Collar (2014) *The HBW/BirdLife international illustrated checklist of birds of the world*. Lynx Edicions, Barcelona, España.
- Delgado, CA, PC Pulgarín & D Calderón (2005) Análisis de egagrópilas del Búho Rayado (*Asio clamator*) en la ciudad de Medellín. *Ornitología Colombiana* 3: 100–103.
- Di Giacomo, AG (2005) Aves de la Reserva El Bagual. Pp 201–465 en Di Giacomo, AG & SF Krapovickas (eds). *Historia na-*

- tural y paisaje de la Reserva El Bagual, provincia de Formosa, Argentina. *Temas de naturaleza y conservación* N° 4. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, Argentina.
- Gómez Villafañe, IB, M Miño, R Cavia, K Hodara, P Courtalón, O Suárez & M Busch (2005) *Guía de roedores de la Provincia de Buenos Aires*. L.O.L.A. (Literature of Latin America), Buenos Aires, Argentina.
- Grossman, ML & J Hamlet (1964) *Birds of prey of the world*. Potter, New York, New York, USA.
- Isacch, JP, MS Bó & MM Martínez (2000) Food habits of the Striped Owl (*Asio clamator*) in Buenos Aires Province, Argentina. *Journal of Raptor Research* 34: 235–237.
- De la O, J (2015) Primer registro de depredación del Búho Listado (*Pseudoscops clamator*) sobre la Paloma Morada (*Patagioenas flavirostris*) en una zona urbana de la provincia de Alajuela, Costa Rica. *Zeledonia* 19: 32–34.
- Jones, M, CR Dickman & M Archer (2003) *Predators with pouches: the biology of carnivorous marsupials*. CSIRO Publishing, Melbourne, Australia.
- König, C, F Wieck & JH Becking (1999) *Owls: a guide to the owls of the world*. Pica Press, The Banks, Sussex, UK.
- Lo Coco, GE, P Courtalón & R Bó (2012) Análisis de egagrópilas del Lechuzón Orejudo (*Pseudoscops clamator*) en la zona de Islas de Victoria, Entre Ríos, Argentina. *Nuestras Aves* 57: 19–21.
- Marks, JS, RJ Canning & H Mikkola (1999) Family Strigidae (typical owls). Pp 76–242 en del Hoyo J, A Elliott & J Sargatal (eds). *Handbook of the birds of the world. Vol. 5: Barn-owls to hummingbirds*. Lynx Edicions, Barcelona, España.
- Marti, CD, MJ Bechard & FM Jaksic (2007) Food habits. Pp 129–151 en Bird, DM & KL Bildstein (eds). *Raptor research and management techniques*. Hancock House, Washington, D.C., USA.
- Martínez, MM, JP Isacch & F Donatti (1996) Aspectos de la distribución y biología reproductiva de *Asio clamator* en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ornitología Neotropical* 7: 157–161.
- Massoia, E (1988) Análisis de regurgitados de *Rhinoptynx clamator* del partido de Marcos Paz, provincia de Buenos Aires. *Boletín Científico APRONA* 9: 4–9.
- Motta-Junior, JC (2006) Relações tróficas entre cinco Strigiformes simpátricas na região central do estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14: 359–377.
- Motta-Junior, JC, CJR Alho & SCS Belentani (2004) Food habits of the Striped Owl *Asio clamator* in south-east Brazil. Pp 777–784 en Chancellor, R & BU Meyburg (eds). *Raptors worldwide: Proceedings of the VI World Conference on Birds of Prey and Owls*. World Working Group on Birds of Prey and Owls, MME BirdLife, Budapest, Hungary.
- Narosky, T & A Di Giacomo (1993) *Las aves de la provincia de Buenos Aires: distribución y estatus*. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Massini & L.O.L.A. (Literature of Latin America), Buenos Aires, Argentina.
- Pautasso, AA (2006) Dieta del Lechuzón Orejudo (*Asio clamator*) en el centro y este de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Ornitología Neotropical* 17: 289–293.
- Pautasso, AA & MR De la Peña (2001) Observaciones sobre la biología reproductiva de *Asio clamator* en el centro de Argentina. *El Hornero* 16: 43–46.
- Redford, KH & JF Eisenberg (1992) *Mammals of the Neotropics: the Southern Cone. Volume 2*. The Univ. of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.
- Rudzik, SM, FJ Fernández & JD Carrera (2015) Taphonomic analysis of micromammal remains from Striped Owl (*Pseudoscops clamator*) pellets in northeastern Buenos Aires province, Argentina: implications for archaeological sites formation. *International Journal of Osteoarchaeology* 25: 550–563.
- Salvador, SA (1988) Datos de peso de aves argentinas. *El Hornero* 13: 78–83.
- Soriano, A, RJ León, OE Sala, RS Lavado, VA Deregibus, MA Cauhépé, OA Scaglia, CA Velásquez & JH Lemcoff (1991) Río de la Plata grasslands. Pp 367–407 en Coupland, RT (ed). *Natural grasslands*. Elsevier, New York, New York, USA.
- Torres Robles, SS & NM Tur (2006) Los talares de la Provincia de Buenos Aires. Pp 246–250 en Brown, AD, U Martínez-Ortiz, M Acerbi & J Corcuera (eds). *Situación ambiental Argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires, Argentina.
- Trejo, A & MS Bó (2014) Los búhos de Argentina. Pp 27–43 en Enríquez-Rocha, PL (ed) *Búhos neotropicales: diversidad y conservación*. El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.
- Vargas, RJ, MS Bó & M Favero (2007) Diet of the Southern Caracara (*Caracara plancus*) in Mar Chiquita Reserve, southern Argentina. *Journal of Raptor Research* 41: 113–121.
- Zar, JH (2010) *Biostatistical analysis*. 5<sup>th</sup> ed. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Zelaya, K, J van Vliet & PH Verburg (2016) Characterization and analysis of farm system changes in the Mar Chiquita basin, Argentina. *Applied Geography* 68: 95–103.