

OFERTA DE PRESAS Y COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE *TYTO ALBA* (AVES: TYTONIDAE) EN EL SUDOESTE DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO, ARGENTINA

PREY AVAILABILITY AND DIET COMPOSITION OF *TYTO ALBA* (AVES: TYTONIDAE) FROM THE SOUTHWEST OF THE PROVINCE OF RÍO NEGRO, ARGENTINA

Analía ANDRADE, Pablo V. TETA y Carolina PANTI

Museo Etnográfico Juan Bautista Ambrosetti, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Moreno 350 (1065) y
Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Gral. J. D. Perón 2933 (1198) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
E-mail: antheca@yahoo.com.ar

Summary. Results of studies on the trophic ecology of *Tyto alba* that were carried out at the southwestern of the province of Río Negro (Argentina) are reported. Analysis of owl pellets and comparisons of trapping data suggests that in the studied area, the barn owl is a specialized predator on small mammals, with a diet structure reflecting the disponibility and the abundance of prey in the field. Additionally, some aspects of hunting habits of the barn owl are discussed, emphasizing on the differential vulnerability of prey's taxa.

Key words: *Tyto alba*, niche breadth, rodents, differential predation, Patagonia.

Resumen. Se dan a conocer los resultados del estudio de algunos aspectos de la ecología trófica de *Tyto alba* en el sudoeste de Río Negro. A partir del análisis de la composición de egagrópillas y de la comparación con datos de trampeo se ha podido establecer que en el área que nos ocupa, la lechuza de los campanarios es un depredador especializado en la captura de pequeños mamíferos, con una dieta estrechamente relacionada con la disponibilidad y la abundancia de las presas en el terreno. Adicionalmente, se discuten aspectos que se relacionaron con la vulnerabilidad diferencial de los distintos taxa depredados, así como algunas cuestiones relativas a los hábitos de caza de la estrigiforme.

Palabras claves: *Tyto alba*, amplitud de nicho trófico, roedores, depredación diferencial, Patagonia.

Introducción

En la Patagonia Argentina la lechuza de los campanarios (*Tyto alba*) es una especie común en ambientes abiertos o semiforestados, hallándose incluso en áreas urbanas y suburbanas, siempre que existan formaciones rocosas o construcciones humanas que le brinden espacio suficiente para anidar y refugiarse (FJELDSA y KRABBE, 1990).

Con relación a los antecedentes existentes en el área de estudio, la ecología trófica de esta lechuza ha sido analizada por numerosos autores para unas cuantas localidades patagónicas (véanse DE SANTIS y PAGNONI, 1989; DE SANTIS *et al.*, 1991, 1993, 1996; GARCÍA ESPONDA *et al.*, 1998; MASSOIA y LARTIGAU, 1997; MASSOIA y PARDIÑAS, 1994; TRAVAINI *et al.*, 1997; PILLADO y TREJO, 2000). Sin embargo, la mayor parte de estos análisis sólo han dado lugar a descripciones breves y cualitativas de los hábitos dietarios de esta especie, en los que se ha prestado escasa o

nula atención a las diferencias que pudieran existir entre la composición cuantitativa de las comunidades de pequeños mamíferos (sus principales presas) en el medio natural y la representación relativa de los mismos en su dieta. Consecuentemente, poco es lo que se conoce acerca de la depredación diferencial de *Tyto alba* sobre los diferentes taxa. En cuanto a este último punto se refiere, la vulnerabilidad diferencial manifestada por distintas especies de pequeños mamíferos ha sido normalmente atribuida al resultado, entre otros factores, de la interacción de características tales como la edad, el sexo, la morfología y la eto-ecología de los depredadores y de las presas. Con respecto a estos últimos aspectos, la bibliografía generada a nivel mundial es muy abundante (e.g. KAUFMAN, 1974a, 1974b; MARTI y HOGUE, 1979; KOTLER, 1985; LONGLAND y JENKINS, 1987; BELLOCQ y KRAVETZ, 1994; CASTRO y JAKSIC, 1995), aunque pocos son los autores que en la Patagonia Argentina han abordado tópicos como estos.

En este contexto, el estudio de la ecología trófica de *Tyto alba* en el sudoeste de Río Negro tiene como principal objetivo brindar información con referencia a las diferencias que pudieran existir entre la abundancia de las presas en el terreno y en la dieta de la lechuza, discutiendo luego el modo en que distintos factores pudieran haber incidido en los resultados observados.

Materiales y métodos

El establecimiento ganadero Estancia Calcatreo se halla ubicado en el sudoeste de Río Negro (41° 44' S; 69° 22' W), 45 kilómetros al sur de la localidad de Ingeniero Jacobacci, en el departamento de 25 de Mayo, a aproximadamente a 600 m.s.n.m.

Fitogeográficamente, el área de estudio se encuentra ubicada dentro del Distrito Patagónico Central de la Provincia Fitogeográfica Patagónica (*sensu* SORIANO, 1956), predominando entre las comunidades vegetales las estepas arbustivas abiertas de matas áfilas y achaparradas (p.e. *Schinus* sp., *Nassauvia* sp., *Mulinum spinosum*) que alternan con coironales (p.e. *Poa* sp., *Stipa* sp.), extensas vegas húmedas (localmente conocidas como "mallines") y peladares. Asimismo, existen formaciones y afloramientos rocosos que contrastan con la homogeneidad del paisaje y que en ciertos sitios alcanzan alturas que superan los 1.000 m.s.n.m.

La composición de la dieta fue establecida a partir del análisis y posterior identificación de las especies presentes en aproximadamente 400 egagrópilas (250 y 150 regurgitados en cada uno de los años considerados) recolectadas en siete posaderos ubicados a lo largo de un cañadón rocoso de alrededor de dos kilómetros de extensión, durante las primeras quincenas de enero de 2000 y de 2001. Si se tiene en cuenta que en la Patagonia Argentina las egagrópilas enteras no tardan más que unos pocos meses en disgregarse (de uno a cinco según PARDIÑAS, 1999) y que el cañadón donde éstas fueron halladas suele permanecer parcialmente inundado desde finales del invierno hasta mediados de la primavera, por el estado de conservación, el número de regurgitados recolectados y la ubicación de los hallazgos (mayormente por debajo del nivel de las crecientes), los datos aquí presentados pueden considerarse como representativos de la dieta de la lechuza hacia fines de la primavera - principios del verano de cada uno de los años muestreados.

Las determinaciones taxonómicas aquí establecidas fueron realizadas sobre la base de material comparativo depositado en la colección del Proyecto Pilcaniyeu (UBA-CONICET) y con la consulta de fuentes bibliográficas (PEARSON, 1995). La nomenclatura adoptada sigue a la presentada por GALLIARI *et al.* (1996) con algunas modificaciones (KÖHLER *et al.*, 2000).

La relación entre la abundancia de las presas en el terreno y su proporción en la dieta de la lechuza fue evaluada mediante el cálculo del índice de selectividad de IVLEV ($E = r-n / r+n$, donde r y n representan la abundancia de una especie determinada en la dieta y en el campo respectivamente, KREBS, 1989). Ante la carencia de datos propios, la abundancia relativa de los distintos taxa en el área fue tomada de las estimaciones realizadas por PEARSON (1995) sobre la base de datos de trampeo y considerada como la misma para los dos años estudiados (con las limitaciones que esto impone). Lamentablemente, y ante la ausencia de otros antecedentes, las comparaciones en cuestión debieron restringirse sólo a algunas especies de roedores sigmodontinos (*Eligmodontia* sp., *Abrothrix xanthorhinus*, *Reithrodon auritus*, *Phyllotis xanthopyga* y *Euneomys chinchilloides*), que son las tratadas por aquel autor.

La amplitud del nicho trófico correspondiente a cada año y la comparación entre ambas muestras fue estimada a través de la determinación del índice de LEVINS y del mismo índice estandarizado ($B = 1/\sum p_i^2$, donde p_i = frecuencia relativa de cada especie y $B_{est.} = B - B_{min} / B_{max} - B_{min}$, donde $B_{min} = 1$ y B_{max} = total de especies) siguiendo el criterio propuesto por MARTI (1988). El solapamiento entre las dietas fue calculado a partir de la fórmula $O = \sum p_i q_i / (\sum p_i^2 \sum q_i^2)^{1/2}$, donde p_i = proporción de la presa i en la dieta de la lechuza en la muestra X y q_i = proporción de la presa i en la dieta de la lechuza en la muestra Y .

Los pesos medios de las presas fueron tomados de REDFORD y EISENBERG (1992), LOZADA *et al.* (1996), DONÁZAR *et al.* (1997) y de ejemplares capturados y pesados por los autores durante la realización de las tareas de campo.

Resultados

En líneas generales, los resultados obtenidos indican que, en el área de estudio, la dieta de *Tyto alba* esta fundamentalmente constituida por pequeños mamíferos. Entre estos, los sigmodontinos *Eligmodontia* sp., *Abrothrix xanthorhinus*, *Reithrodon auritus*, *Phyllotis xanthopyga* y *Euneomys chinchilloides* constituyeron, en forma conjunta, el 76,75% y el 74,47% del total de los ítems considerados en cada uno de los dos años estudiados. No obstante, las proporciones presentadas por las distintas especies en la dieta de la lechuza variaron en forma significativa entre los años 2000 y 2001 en el caso de algunos taxa (véase tabla 1). Por otra parte, el hecho de que en cada uno de los posaderos analizados las tendencias en el orden de prioridad respetasen básicamente las mismas frecuencias relativas en cada uno de los dos años considerados, permite suponer que los tamaños de las muestras no habrían afectado mayormente la calidad de las apreciaciones realizadas.

Eligmodontia sp. fue la especie más depredada por la lechuza en el primero de los dos años considerados (27,9%). Con un índice de IVLEV próximo a cero (0,0581) pudo verificarse que este pequeño filotino fue capturado en función de su abundancia en el campo (o más estrictamente, en una proporción levemente mayor).

Abrothrix xanthorhinus fue, en cambio, la especie mejor representada en la dieta de la lechuza en el 2001 (28,1%), exhibiendo un índice de selectividad cercano a cero (0,0007%) como resultado de su captura en números acordes con los registrados por el trapeo (véase luego la discusión).

En el año 2000 *Reithrodon auritus* presentó un alto valor positivo del índice de selectividad de IVLEV (0,4326), señalando una tendencia en esta especie a ser depredada en mayor proporción que la de su abundancia en el terreno. Aunque en una forma mucho menos manifiesta, en el año 2001 (índice de IVLEV = 0,2080) la situación volvió a repetirse.

Los valores negativos, registrados para *Abrothrix xanthorhinus* (-0,4096) y para *Euneomys chinchilloides* (-0,2612) en 2000, *Eligmodontia* sp. En el 2001 (-0,1853), y para *Phyllotis xanthopyga* en el 2000 y el 2001 (-0,6772 y -0,8745) indican, en mayor o menor medida, que su proporción en la dieta fue inferior a la que éstas presentaron en el campo (véase tabla 2). En el 2001 *Euneomys chinchilloides* fue depredado en función de su abundancia (índice de IVLEV = -0,0486)

Ctenomys cf. *haigi* mantuvo en ambos años el tercer lugar entre las especies mejor representadas, verificándose en cada una de las dos oportunidades que el número de ejemplares juveniles incorporados a la dieta fue mayor que el de individuos adultos (88% vs. 12% en el 2000 y 94,6% vs. 5,4% en el 2001). LACEY *et al.* (1998) y según estimaciones realizadas sobre la base de datos de trapeo han reportado que en la Estancia San Ramón (40° 56' S, 71° 03' W) la proporción de jóvenes hacia finales de la primavera - principios del verano es aproximadamente igual al 47,65%, mientras que la de los adultos alcanza valores aproximadamente iguales al 52,34%.

La amplitud trófica fue levemente mayor en el 2001 (B = 5,6024; B est. = 0,4184) que en 2000 (B = 5,2177; B est. = 0,3834). El cálculo de estos mismos índices, considerando a todos los roedores como una única categoría de presas, adquirió valores notoriamente bajos (B = 1,0732; B est. = 0,0183 y B = 1,1223; B est. = 0,0305), sugiriendo una importante especialización trófica de la lechuza hacia el consumo de estas especies. En este contexto, el solapamiento entre las dietas fue igual al 83,38%.

El peso promedio del total de los taxones incorporados en la dieta fue de 59,54 grs. en el 2000 y de 52,55 grs. en el 2001.

Discusión y conclusiones

En coherencia con reportes previos para otras localidades de la Patagonia, se observa que *Tyto alba*, en el área de estudio, es un depredador especializado en la captura de pequeños mamíferos (sigmodontinos y ctenómidos principalmente) con una dieta estrechamente vinculada con la disponibilidad y la abundancia relativa de las presas en el terreno (véase DE SANTIS y PAGNONI, 1989; DE SANTIS *et al.*, 1991, 1993, 1996; GARCÍA ESPONDA *et al.*, 1998; MASSOIA y LARTIGAU, 1997; MASSOIA y PARDIÑAS, 1994; TRAVAINI *et al.*, 1997; PILLADO y TREJO, 2000).

KOTLER (1985) y KOTLER *et al.* (1988) han sugerido que, en ambientes áridos, las diferencias observadas en las proporciones de representación relativa de las distintas presas en la dieta de los depredadores serían mayormente el resultado de la expresión de adaptaciones morfológicas particulares (p.e. diferencias en las respuestas de escape) o de aspectos inherentes a las preferencias microambientales de las potenciales presas. En virtud de estas circunstancias, resulta conveniente revisar aquí la situación de algunas de las especies mejor representadas en la dieta de la lechuza.

Reithrodon auritus es un sigmodontino de hábitos crepusculares y nocturnos, relativamente corpulento y pesado (82 gramos en promedio). Sociables y poco asustadizas, estas ratas suelen pasar una buena parte del tiempo forrajeando en pastizales abiertos, donde se hallarían particularmente expuestas al accionar de los depredadores (PEARSON, 1988; MONJEAU, 1989). La sobrecaptura de este filotino por parte de *Tyto alba* también ha sido reportada por TRAVAINI *et al.* (1997) para un ambiente de estepa ecotonal en la provincia de Neuquén y por IRIARTE *et al.* (1990) para el sur de Chile. Con referencia a esta especie, también hay que considerar que, como resultado de lo difícil que resulta su captura mediante cebos tradicionales, es muy probable que la proporción relativa de este roedor en el terreno sea significativamente mayor que la estimada mediante el trapeo (véase PEARSON, 1988).

Eligmodontia sp. es un pequeño filotino propio de sitios con escasa cobertura vegetal y con un alto porcentaje de suelo desnudo, que tiene la costumbre de desplazarse conspicuamente por espacios abiertos y durante períodos prolongados. Según TREJO y GRIGERA (1998), estos hábitos aumentarían en forma manifiesta su vulnerabilidad ante búhos y lechuzas.

Por su parte *Euneomys chinchilloides*, es una especie estenótoma, siempre asociada con peladales abiertos de rocas sueltas, barridos por los vientos y muy poco vegetados (PEARSON, 1987, 1995). Al respecto, MONJEAU (1989), considerando sus particulares requerimientos microambientales, reporta para este filotino un alto índice de exposición a la depredación.

Un párrafo aparte merece el caso de *Abrothrix xanthorhinus* cuya proporción en la dieta fluctuó en forma muy manifiesta entre ambos años, convirtiéndose en la especie mejor representada en el 2001. Esta situación resulta particularmente llamativa si se tiene en cuenta que en análisis previos, realizados en la Patagonia noroccidental argentina y en el sur de Chile, hubo de verificarse siempre una subrepresentación de este taxón en la dieta, oportunamente explicada en función de la discriminación de la lechuza ante su pequeño tamaño (14 gramos), de sus hábitos parcialmente diurnos o de los particulares requerimientos microambientales que podría presentar esta especie (véase TRAVAINI *et al.*, 1998; IRIARTE *et al.*, 1990; PANTI *et al.*, 2000). Al mismo tiempo, en el 2001 pudo comprobarse que este pequeño akodontino era especialmente numeroso en el área de estudio, observándose activo incluso en horas del día y en cantidades singularmente notorias (datos inéditos de los autores). En este sentido, resulta evidente que *Tyto alba* muestra -en un contexto de especialización alimentaria- un comportamiento oportunista como respuesta a la existencia de desigualdades en los perfiles locales de presas (pequeños mamíferos), entendidas éstas en términos de abundancia y de vulnerabilidad diferencial. Una situación de estas características daría cuenta de las discrepancias señaladas para las proporciones relativas alcanzadas por los distintos taxa en la dieta entre los dos años considerados y podría explicar las diferencias reportadas para la amplitud del nicho trófico de la lechuza entre distintas localidades (datos inéditos de los autores).

Con respecto a *Ctenomys* cf. *haigi* la sobrerrepresentación de individuos subadultos en la dieta de *Tyto alba* parece no ser más que el reflejo de una más alta proporción de los mismos sobre el total de dispersantes de la población. En cuanto a los roedores subterráneos se refiere, hay que tener en cuenta que, una vez destetados y alejados de la protección materna, los individuos juveniles pasan una importante parte del tiempo sobre la superficie a la búsqueda de nuevos sitios donde instalarse, aumentando de este modo su vulnerabilidad ante los depredadores (un resumen de la eto-ecología de las especies de este género puede ser hallado en CONTRERAS, 1984). Conforme esta situación, y en el caso particular de estos roedores, la vulnerabilidad diferencial asociada a la edad y a la conducta social de la presa parecen ofrecer una respuesta alternativa a la selección de la lechuza en función del tamaño de los individuos (véase también VASALLO *et al.*, 1994). Al mismo tiempo sería deseable extender el análisis de la dieta a otras épocas del año, y establecer, si es que las hubiera, las fluctuaciones que pudieran presentarse en la representación relativa de los distintos grupos de edad a lo largo del año.

Como ya lo señalaran otros autores (MARTI, 1974; HERRERA y JAKSIC, 1980; TRAVAINI *et al.* 1998), la baja frecuencia en el consumo de liebres y de conejos estaría, con mucha posibilidad, relacionada con el gran tamaño corporal que presentan esas presas en comparación con de la lechuza. Al respecto, el único lagomorfo recuperado de las muestras correspondió a un ejemplar juvenil de *Lepus europaeus*.

La exigua representación adquirida en la dieta por el sigmodontino *Notiomys edwardsii* y por el marmosino *Lestodelphys halli* podría no ser más que el resultado de su escasa abundancia natural y, en menor medida, de sus hábitos parcialmente fosoriales (véase MARSHALL, 1977 y PEARSON, 1984 respectivamente). Distinto parece ser el caso de *Microcavia australis*, para la cual la causa de tal situación debería ser buscada en sus hábitos casi estrictamente diurnos (CONTRERAS y ROIG, 1978).

TAXA	2000		2001	
	N	%	N	%
MAMMALIA	819	99,15	414	97,87
DIDELPHIMORPHIA				
DIDELPHIDAE				
MARMOSINAE				
<i>Lestodelphys halli</i>	22	2,6	14	3,3

RODENTIA	797	96,48	399	94,32
MURIDAE	637	77,11	323	76,35
SIGMODONTINAE				
<i>Abrothrix xanthorhinus</i>	96	11,6	119	28,1
<i>Notiomys edwardsii</i>	03	0,3	08	1,9
<i>Eligmodontia</i> cf. <i>E. morgani-E. typus</i>	226	27,3	71	16,7
<i>Reithrodon auritus</i>	206	25	64	15,1
<i>Euneomys chinchilloides</i>	68	8,2	54	12,7
<i>Phyllotis xanthopyga</i>	38	4,6	07	1,6
CTENOMYIDAE				
<i>Ctenomys</i> cf. <i>haigi</i>	146	17,7	74	17,50
CAVIIDAE				
CAVIINAE				
<i>Microcavia australis</i>	14	1,7	02	0,5
LAGOMORPHA				
LEPORIDAE				
<i>Lepus europaeus</i>	-	-	01	0,2
AVES indet.	07	0,8	07	1,6
ANURA indet.	-	-	02	0,5
TOTAL DE PRESAS	826		423	
B	5,2177		5,6024	
B est.	0,3834		0,4184	

Tabla 1. Ítems hallados en la dieta analizada en cada uno de los dos años considerados, se expresa como el número mínimo de ejemplares obtenidos para cada categoría de presa.

	2000	2001	2000	2001
	AC	DL	IV	IV
<i>Abrothrix xanthorhinus</i>	27,70	11,60	-0,4096	+0,0007
<i>Eligmodontia</i> sp.	24,30	27,30	+0,0581	-0,1853
<i>Reithrodon auritus</i>	9,900	25,00	+0,4326	+0,2080
<i>Euneomys chinchilloides</i>	14,00	8,200	-0,2612	-0,0486
<i>Phyllotis xanthopyga</i>	23,90	4,600	-0,6772	-0,8745

Tabla 2. Abundancia de las distintas especies en el campo (AC) y en la dieta de la lechuga (DL) en los años 2000 y 2001 e índices de selectividad de IVLEV (IV) para cada uno de los dos años considerados.

Agradecimientos

A Elio MASSOIA, por sus enseñanzas. A María Teresa BOSCHÍN, Directora del Proyecto Pilcaniyeu por su constante apoyo. A Julio Rafael CONTRERAS, a Ulyses PARDIÑAS y a Ana TREJO por la bibliografía facilitada y por las sugerencias aportadas. A Alberto Pérez por haber ubicado los posaderos estudiados. A Lorena CARRERAS, Agustín CORDERO, Romina CHANAME, Anabella GIUSTO, Luis HERMANN, Lisandro LÓPEZ y Silvana ROSENFELD por su asistencia durante las tareas de campo. Al Museo Etnográfico Juan Bautista Ambrosetti (UBA), al Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", al CONICET, al CICEHP (Chubut) y a la Compañía de Tierras SUD ARGENTINA S.A. Muy especialmente también a la familia CHUCAIR por la hospitalidad brindada y por su apoyo durante las tareas de campo.

Bibliografía

- BELLOQCQ M. I. y F. O. KRAVETZ, 1994. Feeding strategy and predation of the barn owl (*Tyto alba*) and the burrowing owl (*Speotyto cunicularia*) on rodent species, sex, and size, in agrosystems of central Argentina. *Ecología Austral*, 4: 29-34.
- CASTRO, S. A. y F. M. JAKSIC, 1995. Great Horned and Barn Owls prey differentially according to the age/size of a rodent in northcentral Chile. *Journal of Raptor Research*, 29 (4): 245-249.
- CONTRERAS, J. R., 1984. Los tucu-tucos. Centro Editor de América Latina, Fauna Argentina, (41): 1-32
- CONTRERAS, J. R. y ROIG, V. G., 1978. Observaciones sobre la organización social, la ecología y la estructura de los habitáculos de *Microcavia australis australis* en Ñacunán, Provincia de Mendoza. *Ecosur*, 5 (10): 191-199.

- DE SANTIS, L. J. M., N. G. BASSO, J. I. NORIEGA y M. F. GROSSMAN, 1994. Explotación del recurso trófico por la lechuza de los campanarios (*Tyto alba*) en el oeste de Chubut, Argentina. *Studies in Neotropical Fauna*, 29 (1): 43-47.
- DE SANTIS, L. J. M., C. M. GARCÍA ESPONDA y G. MOREIRA, 1996. Vertebrados depredados por *Tyto alba* (Aves: Tytonidae) en el sudoeste de la provincia del Chubut (Argentina). *Neotrópica*, 42 (107-108): 123.
- DE SANTIS, L. J. M. y G. O. PAGNONI, 1989. Alimentación de *Tyto alba* (Aves: Tytonidae) en localidades costeras de la provincia del Chubut (Argentina). *Neotrópica*, 35 (93): 43-49.
- DE SANTIS, L. J. M., I. M. PEÑA-COZZARÍN y M. F. GROSSMAN, 1993. Vertebrados depredados por *Tyto alba* (Aves: Tytonidae) en las proximidades del río Corintos (provincia del Chubut, Argentina). *Neotrópica*, 39 (101-102): 53-54.
- DE SANTIS, L. J. M., M. F. TEJEDOR y M. F. GROSSMAN, 1991. Vertebrados contenidos en egagrópilas de *Tyto alba* (Aves: Tytonidae) para el área cordillerana del Chubut (República Argentina). *Neotrópica*, 37 (97): 24.
- DONÁZAR, J. A., A. TRAVAINI, O. CEBALLOS, M. DELIBES y F. HIRALDO, 1997. Food habits of the Great Horned Owl in Northwestern Argentine Patagonia: The role of introduced Lagomorphs. *Journal of Research*, 31 (4): 364-369.
- FJELDSA, J. y N. KRABBE, 1990. *Birds of the high Andes*. Zool. Mus. University of Copenhagen and Apollo Books, Svendborg, Denmark, pp. 1-880.
- GALLIARI, C., U. F. J. PARDIÑAS y F. GOIN, 1996. Lista comentada de los mamíferos argentinos. *Mastozoología Neotropical*, 3 (1): 39-61.
- GARCIA ESPONDA C. M., L. J. M. DE SANTIS, J. I. NORIEGA, G. O. PAGNONI, G. MOREIRA y M. BERTELLOTTI, 1998. The diet of *Tyto alba* (Strigiformes, Tytonidae) at the lower valley of the Chubut River (Chubut province, Argentina). *Neotrópica*, 44 (111-112): 57-63.
- HERRERA, C. M. y F. M. JAKSIC, 1980. Feeding ecology of the barn owl in central Chile and southern Spain: a comparative study. *The Auk*, 97: 760-767.
- IRIARTE, J. A., W. L. FRANKLIN y W. E. JOHNSON, 1990. Diets of sympatric raptors in Southern Chile. *Journal of Raptor Research*, 24 (1): 41-46.
- JAKSIC, F. y C. MARTI, 1984. Comparative food habits of *Bubo* owls in mediterranean type ecosystems. *The Condor*, 86 (2): 288-296.
- KAUFMAN, D. W., 1974a. Adaptative coloration in *Peromyscus polionotus*: experimental selection by owls. *Journal of Mammalogy*, 55 (2): 271-283.
- KAUFMAN, D. W., 1974b. Differential predation on active and inactive preys by owls. *The Auk*, 91: 172-173.
- KÖHLER N., M. H. GALLARDO, L. C. CONTRERAS y J. C. TORRES-MURA, 2000. Allozymic variation and systematic relationships of the Octodontidae and allied taxa (Mammalia: Rodentia). *Journal of Zoology*, 252 (2): 243-250.
- KOTLER, B. P., 1985. Owl predation on desert rodent which differ in morphology and behavior. *Journal of Mammalogy*, 66 (4): 824-828.
- KOTLER, B. P., J. S. BROWN, R. J. SMITH y W. O. WIRTZ, 1988. The effects of morphology and body size on rates of owl predation on desert rodent. *Oikos*, 53: 145-152.
- KREBS, C. J., 1989. *Ecological methodology*. Harper y Row, New York, pp. 1-654.
- LACEY, E. A., S. H. BRAUDE y J. R. WIECZOREC, 1998. Solitary burrow use by adult Patagonian tuco-tucos (*Ctenomys haigi*). *Journal of Mammalogy*, 79 (3): 986-991
- LONGLAND, W. S. y S. H. JENKINS, 1987. Sex and age affect vulnerability of desert to rodent owl predation. *Journal of Mammalogy*, 68 (4): 746-754.
- LOZADA, M., J. A. MONJEAU, K. M. HEINEMANN, N. GUTHMANN y C. BIRNEY, 1994. *Abrothrix xanthorhinus*. *Mammalian Species* (540): 1-6, 3 figuras.
- MARSHALL, L. G., 1977. *Lestodelphis halli*. *Mammalian Species*, (81): 1-3.
- MARTI, C. D., 1974. Feeding ecology of four sympatric owls. *The Condor*, 76 (1): 45-61
- MARTI, C. D. y J. G. HOGUE, 1979. Selection of prey by size in Screech owls. *The Auk*, 96: 319-327.
- MARTI, C. D., 1988. A long term study of food-niche breadth dynamics in the Common Barn Owl: comparisons within and between populations. *Canadian Journal of Zoology*, 66: 1803-1812.
- MASSOIA, E. y B. LARTIGAU, 1995. Mamíferos (Rodentia, Lagomorpha y Marsupialia) cazados por *Tyto alba* en el Río Limay, departamento Pilcaniyeu, provincia de Río Negro. *APRONA Boletín Científico*, 27: 15-18.
- MASSOIA E. y U. F. J. PARDIÑAS, 1994. La depredación de mamíferos por *Bubo virginianus* y *Tyto alba* en Cerro Casa de Piedra, Lago Burmeister, Parque Nacional Perito Moreno, provincia de Santa Cruz. *APRONA Boletín Científico* (29): 6-12.
- MONJEAU, A., 1989. *Ecología y distribución geográfica de los pequeños mamíferos del Parque Nacional Nahuel Huapi y áreas adyacentes*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, pp. 1-253.
- PANTI, C., A. ANDRADE y P. TETA, 2000. Pequeños mamíferos depredados por *Tyto alba* en el sudoeste de Río Negro. Resúmenes XV Jornadas Argentinas de Mastozoología, La Plata, página 91.
- PARDIÑAS, U. F. J., 1999. Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología*, 9: 265-340.

- PEARSON, O. P., 1984. Taxonomy and natural history of some fossorial rodents of Patagonia, southern Argentina. *Journal of Zoology, London*, 202: 225-237.
- PEARSON, O. P., 1987. Mice and the postglacial history of the Trafal Valley of Argentina. *Journal of Mammalogy*, 68 (3): 469-478.
- PEARSON, O. P., 1988. Biology and feeding dynamics of a South American herbivorous rodent, *Reithrodon*. *Studies in Neotropical Fauna and Environment*, 23 (1): 25-29.
- PEARSON, O. P., 1995. Annotated keys for identifying small mammals living in or near Nahuel Huapi National Park or Lanín National Park, Southern Argentina. *Mastozoología Neotropical*, 2 (2): 99-148
- PEARSON, A. K. y O. P. PEARSON, 1993 La fauna de mamíferos pequeños de la Cueva Trafal I, Argentina, pasado y presente. *Praehistoria*, 1: 211-224.
- PILLADO, M. S. y A. TREJO, 2000. Diet of the Barn owl (*Tyto alba tuidara*) in northwestern argentine Patagonia. *Journal of Raptor Research*, 34 (4): 334-338.
- REDFORD, K. H. y J. F. EISEMBERG, 1992. *Mammals of the Neotropics, Vol. 2, The Southern cone: Chile, Argentina, Paraguay and Uruguay*. University of Chicago Press., Chicago, pp. 1-338.
- SORIANO, A., 1956. Los distritos florísticos de la provincia Patagónica. *Revista de Investigaciones Agrícolas*, 10 (4): 323-335.
- TRAVAINI, A., J. A. DONÁZAR, O. CEBALLOS, A. RODRIGUEZ, F. HIRALDO y M. DELIBES, 1997. Food habits of common barn owl along an elevational gradient in andean Argentine Patagonia. *Journal of Raptor Research*, 31 (1): 59-64.
- TREJO, A. y D. GRIGERA, 1998. Food habits of the Great Horned owl (*Bubo virginianus*) in a Patagonian steppe in Argentina. *Journal of Raptor Research*, 32 (4): 306-311.
- TREJO, A., N. GUTHMANN, M. LOZADA, 1996. Predación del Buho *Bubo virginianus* sobre poblaciones de roedores en una estepa ecotonal patagónica. Resúmenes XI Jornadas Argentinas de Mastozoología, San Luis, página 21.
- VASALLO, A. I., M. J. KITTLEN y C. BUSCH, 1994. Owl predation on two sympatric species of tuco-tucos (Rodentia: Octodontidae). *Journal of Mammalogy*, 75 (4): 725-732
- VÁZQUEZ, R. A., 1994. Assessment of predation risk via illumination level: facultative central place foraging in the cricetid rodent *Phyllotis darwini*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 34: 375-381.

Recibido: 2 de agosto de 2001.

Aceptado: 11 de octubre de 2001.