

Dieta y selectividad de presas de *Speotyto cunicularia* en una localidad semi-árida del norte de Chile a lo largo de siete años (1987-1993)

Diet and selectivity of *Speotyto cunicularia* in a semi-arid locality of northern Chile throughout seven years (1987-1993)

HUGO TORRES-CONTRERAS, ENRIQUE SILVA-ARANGUIZ y FABIAN M. JAKSIC

Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D, Santiago, Chile

RESUMEN

Cuantificamos estacionalmente la dieta de *Speotyto cunicularia* a lo largo de siete años en una localidad semi-árida del norte de Chile (Aucó). El mayor componente numérico de la dieta fueron insectos (79%), específicamente familias del Orden Coleoptera (Tenebrionidae, Scarabaeidae, Carabidae y Curculionidae), y en menor proporción arácnidos (11%). Los vertebrados constituyeron en promedio sólo el 10% del total de presas, pero su contribución energética excedía largamente la de insectos y arácnidos. Dentro de los mamíferos (6% del total de presas), los roedores Muridae *Phyllotis darwini*, *Akodon olivaceus* y *Oryzomys longicaudatus* y el marsupial Didelphidae *Marmosa elegans*, numéricamente constituyeron las presas más constantes y frecuentes en la dieta de *S. cunicularia*. De manera consistente y significativa ($P < 0,05$) hubo un consumo por debajo de lo esperado por lo datos del trampeo de *Akodon longipilis*, *Chinchilla lanigera*, *Octodon degus* y *P. darwini*. Sin embargo, existió un consumo en mayor proporción que su abundancia en terreno de *M. elegans*, el que alcanzó una consistencia temporal marginalmente significativa ($P < 0,07$). Los micromamíferos que fueron subconsumidos excedían los 45 g en promedio; en cambio, los micromamíferos que fueron sobreconsumidos o consumidos proporcionalmente a su abundancia, no excedían los 28 g en promedio (tal vez con la excepción de *A. bennetti* juveniles). Esto sugiere que existiría un tamaño crítico máximo que *S. cunicularia* es capaz de manipular. Los anfibios contribuyeron en promedio con un 4% del total de presas; reptiles y aves sólo aparecieron como elementos traza ($<< 1\%$). Durante otoño e invierno generalmente se produjo un aumento en el consumo de insectos; en cambio, durante primavera y verano tanto arácnidos como vertebrados aparecieron mejor representados en la dieta. Estos resultados indican que *S. cunicularia* sería un depredador estacionalmente oportunista.

Palabras claves: *Speotyto cunicularia*, Strigiformes, Chile, dieta, selectividad de presas, micromamíferos, oportunismo.

ABSTRACT

On a seasonal basis, we quantified the diet of *Speotyto cunicularia* throughout seven years in a semi-arid locality of northern Chile (Aucó). The main numerical component of the diet was insects (79%), specifically families in the order Coleoptera (Tenebrionidae, Scarabaeidae, Carabidae, and Curculionidae), and to a lesser extent, arachnids (11%). Vertebrates accounted for only 10% of the total number of prey, but their energy contents largely exceeded that of insects and arachnids. Among mammals (6% of total prey), the Murid rodents *Phyllotis darwini*, *Akodon olivaceus* and *Oryzomys longicaudatus*, and the Didelphid marsupial *Marmosa elegans*, were the most frequent and constant components in the diet of the owl. There was a consistent and significant ($P < 0.05$) underconsumption of *Akodon longipilis*, *Chinchilla lanigera*, *Octodon degus* and *P. darwini*. However, there was a marginally significant ($P < 0.07$) overconsumption of *M. elegans*. Underconsumed mammals exceeded 45 g on average, whereas overconsumed ones did not exceed 28 g (perhaps with exception of juvenile *A. bennetti*). Thus, there seems to be a maximum critical prey size that *S. cunicularia* is capable of handling. Amphibians made up only 4% of total prey, whereas reptiles and birds appeared only as trace elements ($<< 1\%$). During fall and winter an increase in the consumption of insects generally occurred, whereas during spring and summer an increase in the consumption of arachnids and vertebrates was noted. These results indicate that *S. cunicularia* is a seasonally opportunist predator.

Key words: *Speotyto cunicularia*, Strigiformes, Chile, diet, prey selectivity, small mammals, opportunism.

INTRODUCCION

Speotyto cunicularia (Aves: Strigiformes) presenta en Chile un amplio rango de distribución, entre los 18° y 54° S (Jaksic & Jiménez 1986), siendo una lechuza común y residente permanente de la zona central

(Péfaur et al. 1977, Schlatter et al. 1982, Jaksic et al. 1993). Jaksic & Jiménez (1986) documentaron el estado del conocimiento biológico y de conservación de esta lechuza. *Speotyto cunicularia* se encuentra asociada a terrenos costeros, depresión intermedia y faldeos precordilleranos (Goodall et

al. 1957, Péfaur et al. 1977, Yáñez & Jaksic 1979, Núñez & Yáñez 1982, Araya & Millie 1988), presentando hábitos de nidificación hipógeos (Schlatter et al. 1982), y conducta generalista en la selección de los hábitats que ocupa, pero utilizando mayormente áreas con vegetación baja y rala (Jaksic et al. 1981). Su actividad es diurno-crepuscular (Goodall et al. 1957, Péfaur et al. 1977, Jaksic et al. 1981); sin embargo, también es posible observarlo cazando de noche (F. Jaksic, I. Lazo & S. Silva, obs. pers.).

Diversos autores (Péfaur et al. 1977, Yáñez & Jaksic 1979, Schlatter et al. 1980, Núñez & Yáñez 1982, Schlatter et al. 1982, Meserve et al. 1987, Jaksic et al. 1992), han analizado la dieta de esta especie en cortos períodos estacionales, mostrando que actúa como depredador especialista en micromamíferos durante las estaciones reproductivas de éstos (primavera-verano), y como un generalista en épocas no-reproductivas (otoño-invierno) en que consume una variada gama de artrópodos. Por este motivo, *S. cunicularia* ha sido clasificado como un depredador estacionalmente oportunista (Yáñez & Jaksic 1979, Jaksic & Marti 1981, Núñez & Yáñez 1982, Jaksic & Delibes 1987, Jaksic 1988, Jaksic et al. 1990, 1992, 1993). Aunque un par de trabajos (Schlatter et al. 1980, Meserve et al. 1987) han presentado datos que muestran a esta lechuza como un consumidor especializado en micromamíferos, los escasos trabajos que han analizado cómo varía estacionalmente la dieta de *S. cunicularia* a lo largo de uno o más años (Schlatter et al. 1982, Jaksic et al. 1992), muestran una ecología trófica similar a la observada en estudios de corto plazo, y resaltan que esta rapaz es un depredador generalista, que consume mayoritariamente artrópodos, particularmente insectos, y que la incidencia de estas presas aumenta en otoño-invierno. Algunos autores (Jaksic et al. 1977, Péfaur et al. 1977, Schlatter et al. 1980, 1982, Jaksic & Marti 1981, Jaksic et al. 1981, 1992, 1993, Meserve et al. 1987), han presentado datos sobre selectividad dietaria en esta lechuza, y han mostrado que al disponer de análisis dietarios de alta resolución y simultáneamente efectuar estimaciones de la abundancia de micro-

mamíferos en terreno, se puede evaluar si *S. cunicularia* realiza selección de presas. Con este tipo de información se ha clasificado a esta lechuza como perteneciente a distintos gremios tróficos en diferentes localidades: insectívoro-carnívoro (Jaksic et al. 1981), insectívoro (Jaksic & Delibes 1987) y omnívoro (Jaksic et al. 1990, 1993).

Los objetivos de este estudio son: (1) evaluar los cambios dietarios estacionales de esta lechuza a lo largo de un período prolongado (siete años) y (2) determinar la existencia de selectividad dietaria en función de estimaciones cuantitativas de abundancia de los micromamíferos en terreno. De esta forma se caracterizará la ecología trófica de este depredador y se discutirán las posibles diferencias con estudios anteriores.

MATERIALES Y METODOS

El sitio de estudio está inserto en la Reserva Nacional Las Chinchillas, en Aucó, IV Región (31° 30' S, 71° 06' W), 300 km al N de Santiago. La Reserva se ubica en una serranía costera, caracterizada por una topografía escarpada con numerosos cerros (rango de elevación de 400-1700 m s.n.m.) atravesados por profundas quebradas que esporádicamente presentan escurrimientos fluviales (Jiménez et al. 1992). El clima es semi-árido (di Castri & Hajek 1976) con precipitaciones ocasionales que se concentran en los meses de invierno (junio a agosto). La precipitación media anual es 206 mm, con una alta variabilidad inter-anual (Figura 1).

La vegetación dominante corresponde a un matorral espinoso, compuesto principalmente por dicotiledóneas, bromeliáceas y cactáceas (Jiménez et al. 1992). La distribución y abundancia vegetacional depende de la orientación de las laderas (Gajardo 1978, Durán et al. 1987, Jiménez et al. 1992).

Para determinar la dieta de *S. cunicularia* se colectaron egagrópilas en un transecto predeterminado, que incluyó madrigueras y perchas localizadas al interior de la Reserva. Las egagrópilas fueron envueltas en papel absorbente y guardadas en bolsas de

polietileno debidamente etiquetadas. El análisis de las egagrópilas permitió documentar la dieta de esta lechuza durante las estaciones de: primavera (septiembre a noviembre), verano (diciembre a febrero), otoño (marzo a mayo) e invierno (junio a agosto). No se presentan datos en las estaciones en que *S. cunicularia* no estuvo presente en el área de estudio. Las egagrópilas colectadas fueron sometidas a la identificación de presas hasta el máximo nivel de resolución taxonómica posible, mediante disección bajo lupa, uso de claves y comparación con colecciones de referencias. Para el caso de marsupiales y roedores, se utilizó la clave de Reise (1973). El número mínimo de individuos en las egagrópilas fue estimado por el número mínimo de elementos anatómicos simples o dobles, tales como cráneos, mandíbulas, filas de dientes o élitros.

Para evaluar la abundancia y fluctuaciones de los micromamíferos presas de *S. cunicularia*, se procedió a trampearlos con el método de marcaje y recaptura, en laderas de exposición norte y sur de las quebradas El Grillo y El Cobre, apartadas una de otra

por 2 km. Se utilizaron trampas de captura viva, a partir de las cuales se estimó el número mínimo conocido vivo de micromamíferos presentes en cada grilla (Krebs 1966). En las cuatro grillas de trampeo se dispusieron las trampas en una configuración de 7 filas por 7 columnas, cada estación separada por 15 m, lo que corresponde a un área de 105 x 105 m (incluyendo el efecto borde de 7,5 m) o 1,1 hectáreas por grilla. Las estaciones estaban equipadas con una trampa tipo Sherman (8 x 10 x 23 cm) en laderas sur, y en laderas norte con una trampa tipo Sherman y una tipo Tomahawk (16 x 20 x 60 cm, tamaño de malla 9 mm; esta última para capturar *Chinchilla lanigera*). Las sesiones de trampeo se efectuaron mensualmente, alternando el procedimiento entre ambas quebradas. Las trampas se activaron simultáneamente en ambas laderas, y se operaron durante la primera semana de cada mes durante cinco noches y cuatro días consecutivos (esfuerzo de trampeo = 735 trampas por noche/mes sobre un área de 2,2 ha) (Jiménez 1987, Jaksic et al. 1992, Jiménez et al. 1992).

Para evaluar la existencia de selectividad dietaria en una serie de tiempo, se utilizó la Prueba Binomial aplicada a una prueba de Signos (Siegel & Castellan 1988), basada en la diferencia entre la abundancia de cada especie observada en la dieta y la estimada en terreno.

La nomenclatura utilizada para Mamíferos está basada en Nowak (1991), para Aves en Araya & Millie (1988) y para Artrópodos en Peña (1992).

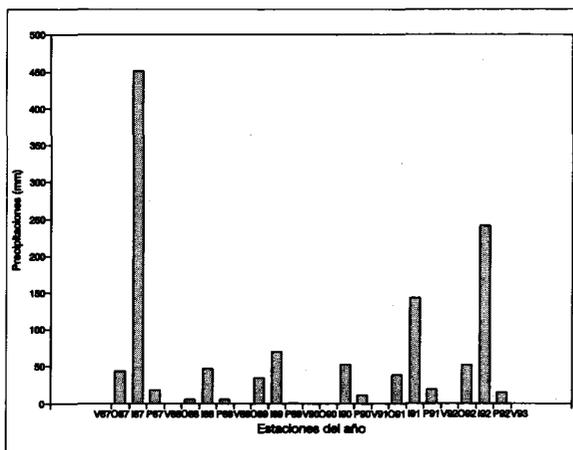


Fig. 1: Precipitaciones estacionales (mm) registradas en la Estación Meteorológica de Illapel (23 km al sur de Aucó). La media anual de precipitaciones para esta localidad es 206 mm, basada en 10 años de datos. Durante el invierno de 1987 las precipitaciones equivalieron a 126% las de un año completo promedio.

Seasonal rainfall (mm) recorded at the Weather Station of Illapel (23 km south of Aucó) throughout the study period. The mean annual rainfall for this locality, based on ten years of data, is 206 mm. Therefore, during winter 1987, rainfall amounted to 126% that of an entire average year.

RESULTADOS

A lo largo de los siete años de estudio los insectos, y secundariamente los arácnidos, constituyeron los recursos alimentarios más consumidos por *S. cunicularia* (Tabla 1 y Figura 2). Los insectos contribuyeron numéricamente con un promedio de 79% (rango: 47-95%) y los arácnidos con un promedio de 11% (2-37%). Entre los insectos destaca el orden Coleoptera, cuyas familias Tenebrionidae (géneros *Praocis* y *Nycterinus*), Scarabaeidae, Carabidae y

TABLA 1

Número de presas consumidas estacionalmente por *Speotyto cunicularia* en la Reserva Nacional Las Chinchillas, Aucó. Todos los números son absolutos, a menos que se indique lo contrario (porcentaje). No figuran en la tabla las estaciones en que no se encontraron egagrópilas (invierno 1988 y 1991, primavera 1991 y verano 1992). En consecuencia, la media aritmética de los porcentajes se calculó sobre la base de 23 estaciones.

Number of prey seasonally consumed by *Speotyto cunicularia* in Reserva Nacional Las Chinchillas, Aucó. All entries are absolute numbers, unless otherwise indicated (percentages). Not included are seasons when no pellets were found (winter 1988 and 1991, spring 1991, summer 1992). Thus, the arithmetic mean of percentages was calculated over 23 seasons.

ESTACIONES	OTO87	INV87	PRI87	VER88	OTO88	PRI88	VER88	OTO89	INV89	PRI89	VER89	OTO90	INV90	PRI90	VER90	OTO91	OTO92	INV92	PRI92	VER93	OTO93	INV93	PRI93	MEDIA	
PRESAS																									
INSECTA (%)	89,0	87,8	77,5	86,5	79,0	51,4	87,6	84,7	80,8	70,7	85,1	95,2	87,0	74,3	85,3	86,9	91,2	92,0	77,3	69,6	70,5	81,0	47,2	79,0	
INSECTA no det	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	26	4	1	0	0	0	
COLEOPTERA no det	55	27	0	71	52	6	1	33	33	10	1	3	22	1	1	27	11	2	30	30	18	18	11	11	
Larvas COLEOPTERA	25	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TENEBRIONIDAE no det	51	7	5	2	1	2	0	26	8	1	0	1	5	4	2	22	0	0	10	17	3	0	13	13	
<i>Nycterinus</i> sp.	129	0	30	86	9	45	32	72	92	181	36	66	114	158	158	105	24	57	231	167	57	23	71	71	
<i>Pracis</i> sp.	93	29	29	85	20	41	22	146	139	122	96	251	191	249	332	214	15	76	301	482	98	53	64	64	
<i>Gyriosomus</i> sp.	40	15	8	27	2	0	2	0	19	0	0	4	2	0	0	1	0	0	15	1	0	0	0	0	
<i>Aulacera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Scotobius</i> sp.	2	0	0	2	0	2	0	3	0	4	0	0	1	2	0	0	0	0	2	9	0	0	0	0	
<i>Diaxoleus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Psammethicus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	
SCARABAEIDAE no det	36	23	10	108	9	32	7	13	267	90	20	4	130	25	29	28	17	79	180	519	90	236	49	49	
<i>Trox</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BUPRESTIDAE no det	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2	2	
<i>Ectinogoria buqueti</i>	1	0	2	6	0	4	2	1	2	1	0	0	1	0	2	3	0	0	5	5	0	0	0	0	
CARABIDAE no det	45	0	5	105	36	17	14	29	66	54	20	64	37	61	45	8	3	21	12	94	12	3	22	22	
<i>Celosoma vagans</i>	7	0	99	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	31	2	0	0	0	0	
ELATERIDAE no det	0	5	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	11	6	24	6	2	2	
CURCULIONIDAE no det	212	71	47	83	5	32	2	69	475	57	2	31	119	36	25	8	17	198	219	103	74	45	28	28	
COCCINELIDAE no det	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	
CERAMBYCIDAE no det	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Strongylaspis ilmae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HEMPTERA no det	11	0	0	0	0	6	6	2	65	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HOMOPTERA																									
CICADIDAE no det	0	1	0	200	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ninfas CICADIDAE	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HYMENOPTERA no det	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	34	12	8	1	1	
FORMICIDAE																									
<i>Camponotus</i> sp.	60	0	56	77	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	103	54	6	0	55	55	
ORTHOPTERA no det	14	0	4	15	2	22	4	21	9	29	0	3	1	4	5	2	0	2	32	45	5	8	7	7	
LEPIDOPTERA																									
Larvas LEPIDOPTERA	27	4	51	0	0	0	0	0	221	133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Larvas no det	82	0	29	0	0	0	0	119	0	0	0	486	197	31	18	28	18	71	40	0	0	27	6	6	
TOTAL	901	187	378	880	154	209	92	537	1396	748	177	913	820	575	617	453	135	506	1258	1580	403	426	331		
ARACHNIDA (%)	6,1	1,9	2,3	3,5	9,7	37,3	11,8	12,3	17,7	19,5	12,5	2,7	7,3	17,8	10,8	7,5	6,8	5,3	4,3	11,4	15,6	11,8	12,0	10,8	
SCORPIONIDA no det	42	4	3	20	6	12	5	23	46	59	11	14	6	50	54	28	2	5	15	178	24	11	23	23	
ARANEA no det	20	0	8	16	13	140	11	55	243	145	15	12	83	88	24	11	8	21	54	78	64	43	57	57	
OPILIONIDA no det	0	0	0	0	0	0	0	0	17	2	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	1	8	4	4	
TOTAL	62	4	11	36	19	152	16	78	306	206	26	26	69	138	78	39	10	29	70	258	89	62	84		
TOTAL PRESAS	1012	213	488	1017	195	407	136	634	1728	1058	208	959	943	774	723	521	148	550	1628	2269	572	526	702		
TOTAL EGAGROPILAS	102	22	114	100	25	70	31	59	90	104	13	156	61	92	62	63	11	49	317	369	90	69	255		

ESTACIONES	OTO87	INV87	PRI87	VER88	OTO88	PRI88	VER89	OTO89	INV89	PRI89	VER90	OTO90	INV90	PRI90	VER91	OTO91	OTO92	INV92	PRI92	VER93	OTO93	INV93	PRI93	MEDIA
PRESAS																								
MAMMALIA (%)	1,2	1,4	10,0	4,5	3,6	8,1	12,5	0,5	0,3	3,3	0,0	0,5	1,2	1,8	0,4	0,8	1,4	1,5	16,7	14,4	10,7	4,8	36,5	5,9
MARSUPIALIA																								
<i>Mermosa elegans</i>	5	1	3	8	2	3	2	0	1	0	0	0	2	2	0	1	0	0	21	57	10	1	7	
RODENTIA no det	0	0	12	5	0	6	2	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	2	27	29	6	0	62	
MURIDAE no det	1	0	18	6	1	13	7	2	1	18	0	2	4	6	2	2	0	3	112	110	18	12	78	
<i>Phyllotis darwini</i>	0	1	9	10	3	5	4	0	0	6	0	1	2	3	0	0	2	2	72	84	20	9	68	
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	2	0	2	8	0	4	1	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	5	3	1	0	3	
<i>Akodon olivaceus</i>	0	0	2	9	1	2	1	1	3	3	0	0	1	2	1	1	0	0	14	26	4	3	2	
<i>Akodon longipilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
OCTODONTIDAE no det	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Octodon degus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	5	1	0	16	
<i>Octodon lunatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
<i>Spalacopus cyanus</i>	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	
ABROCOMIDAE																								
<i>Abrocoma bennetti</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	5	1	0	20	
LAGOMORPHA																								
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
TOTAL	12	3	49	46	7	33	17	3	5	35	0	5	11	14	3	4	2	8	272	327	61	25	256	
AVES (%)	0,2	2,3	1,0	0,8	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,3	0,2	0,2	0,0	0,3
AVES no det	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	
PASSERIFORMES no det	0	2	4	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5	1	1	0	
FURNARIIDAE no det	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RHINOCRYPTIDAE																								
<i>Scalorchilus albicollis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TYRANNIDAE no det	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FRINGILLIDAE no det	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Phrygilus triticet</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	2	5	5	8	2	2	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	11	7	1	1	0	
AMPHIBIA (%)	3,5	6,8	9,2	4,3	6,7	2,7	7,4	2,4	1,2	6,0	2,4	1,5	4,6	6,1	2,8	4,6	0,7	1,3	0,9	4,1	2,6	2,3	4,4	3,8
<i>Bufo chilensis</i>	35	14	45	44	13	11	10	15	20	64	5	14	43	47	20	24	1	7	15	92	15	12	31	
TOTAL	35	14	45	44	13	11	10	15	20	64	5	14	43	47	20	24	1	7	15	92	15	12	31	
REPTILIA (%)	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,7	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,0	0,0	0,1
IGUANIDAE																								
<i>Lioleamys sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	
<i>Lioleamys nitidus</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	1	0	0	
TEIIDAE																								
<i>Callopistes palluma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
COLUBRIDAE																								
<i>Philodryas chamissonis</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	3	0	0	1	1	1	2	0	0	0	5	1	0	0	2	4	3	0	0	0	
MOLLUSCA (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	tr*
<i>Helix adspersa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0										

* tr = trazas (< 0.05%)

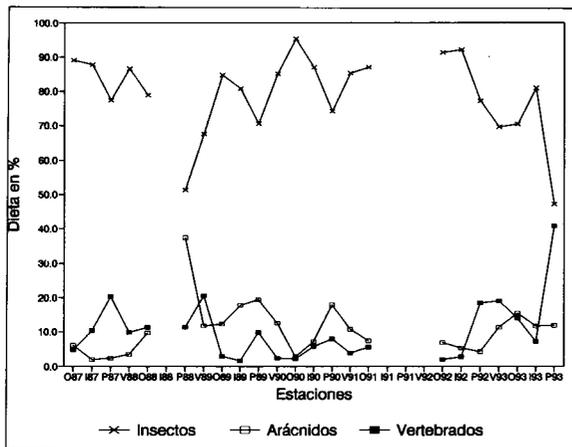


Fig. 2: Curso estacional del consumo de presas efectuado por *Speotyto cunicularia* en Aucó, considerando sólo las categorías de presas más inclusivas (vertebrados, insectos y arácnidos). Cada columna estacional suma 100%.

Seasonal course of prey consumption by *Speotyto cunicularia* at Aucó, considering only the major prey categories (vertebrates, insects, and arachnids). Each seasonal column adds up to 100%.

Curculionidae, estuvieron representados en forma numéricamente importante y constante en la dieta de la lechuga. También se detectaron consumos explosivos y esporádicos de insectos de los órdenes Homoptera (Cicadidae) en verano 1988, Lepidoptera (larvas) en invierno y primavera 1989; y de larvas de insectos no determinadas en otoño 1989, otoño e invierno 1990, y de hormigas (Formicidae: *Camponotus* sp.) en primavera 1992. En la clase Arachnida, los órdenes Aranea y Scorpionida tuvieron una representación numéricamente menor pero constante a lo largo del estudio.

Durante las estaciones de otoño e invierno generalmente, se produjo un aumento en el consumo de insectos por parte de *S. cunicularia* (Figura 2). En cambio, tanto los arácnidos como los mamíferos y anfibios, aparecieron mejor representados en la dieta durante las estaciones de primavera y verano.

Los vertebrados contribuyeron en promedio sólo un 10% del total de presas contabilizadas. Entre este tipo de presas, las que alcanzaron mayor representación numérica en la dieta de *S. cunicularia* (Tabla 1) fueron los mamíferos con un promedio de 6% (0-37%) y los anfibios con

un promedio de 4% (1-9%). El sapo de rulo (*Bufo chilensis*) constituyó el único tipo de anfibio predado. Dentro de los mamíferos, los roedores de la familia Muridae (*Akodon olivaceus*, *Oryzomys longicaudatus* y *Phyllotis darwini*), constituyeron las categorías de presas numéricamente más constantes y frecuentes en la dieta. Es destacable el alto consumo de *Marmosa elegans* (Marsupialia) entre primavera 1992 y otoño 1993. Las aves y reptiles contribuyeron con muy bajos porcentajes a la dieta de *S. cunicularia* (en promedio, 0,3% y 0,1% respectivamente).

Mediante el trapeo se determinó la presencia de siete especies de roedores en el área de estudio: *Akodon longipilis*, *Akodon olivaceus*, *Oryzomys longicaudatus* y *Phyllotis darwini* (Muridae), *Abrocoma bennetti* (Abrocomidae), *Chinchilla lanigera* (Chinchillidae) y *Octodon degus* (Octodontidae), y una especie de marsupial: *Marmosa elegans* (Didelphidae) (Tabla 2), los que presentan distintos patrones y dinámicas de abundancia. A comienzos del estudio hubo una explosión demográfica de micromamíferos; de 186 individuos/ha en primavera 1987, se llegó a 236/ha en verano 1988 y a 220/ha en otoño 1988, y posteriormente hubo una marcada declinación poblacional que llegó a un mínimo de 12/ha en otoño 1991. Posteriormente comenzó una lenta recuperación de densidad, pero hasta la fecha, sólo en verano 1992 se alcanzó una densidad relativamente alta (101/ha) para luego volver a caer a niveles inferiores a 62/ha. Sólo tres de las ocho especies de micromamíferos fueron extremadamente abundantes, especialmente *P. darwini*, que presentó características de plaga (Jiménez et al. 1992), alcanzando una densidad máxima de 174/ha en verano 1988. Tanto *A. olivaceus* (45/ha) como *M. elegans* (10/ha) llegaron a sus máximos poblacionales en otoño 1988. Estas tres especies, presentaron una densidad promedio de 68%, 13% y 9% respectivamente, la que representó cerca del 90% de la abundancia total de micromamíferos. Las cinco especies menos abundantes desaparecieron de las grillas de trapeo a mediados del estudio, entre primavera 1989 e invierno 1990, y posteriormente han tenido una

presencia irregular en terreno, aunque generalmente a densidades bajas (Tabla 2): *O. degus* (máximo: 13/ha), *C. lanigera* (6/ha), *O. longicaudatus* (6/ha), *A. bennetti* (2/ha) y *A. longipilis* (1/ha).

Ninguna de las egagrópilas analizadas contuvo restos de *C. lanigera* y sólo unas pocas contenían restos de *A. longipilis*, *O. degus* y *A. bennetti*, especialmente a partir de primavera 1992 (Tabla 1). Es interesante notar la máxima presencia del roedor fosorial *Spalacopus cyanus* (Octodontidae), y la única aparición de *Octodon lunatus* (Octodontidae) y *Oryctolagus cuniculus* (Lagomorpha) en egagrópilas colectadas en verano 1993. El micromamífero más abundante (*P. darwini*) y los menos abundantes *O. degus*, *C. lanigera*, y *A. longipilis*

fueron consistentemente y significativamente consumidos por debajo de lo esperado por los datos del trampeo (Tabla 3). Similar situación se dió con *A. olivaceus*, pero sin alcanzar significancia estadística. En cambio, *A. bennetti* y *O. longicaudatus* fueron generalmente consumidos en mayor proporción que su abundancia en terreno, pero la tendencia temporal no alcanzó significancia estadística. Lo mismo ocurrió con *M. elegans*, cuyo sobreconsumo a lo largo del tiempo alcanzó una significancia estadística marginal ($P < 0,07$).

La Tabla 4 muestra el peso promedio y período de actividad de los micromamíferos consumidos por *S. cunicularia*. *Phyllotis darwini*, *O. degus*, *C. lanigera*, y *A. longipilis* fueron subconsumidos respecto

TABLA 2

Micromamíferos trampeados en Aucó. Densidad (No./ha) y porcentaje del total estacional para cada especie, se extrapolaron de la estimación del número mínimo conocido vivo en las grillas de trampeo. No figuran en la tabla las estaciones en que no se realizó trampeo (otoño e invierno 1987). En consecuencia, la media aritmética de los porcentajes se calculó sobre la base de 25 estaciones.

Small mammals trapped at Aucó. Density (number/ha) and percentage of total sample that season, for each species, were extrapolated from estimates of minimum number known to be alive in trapping grids. Not included are seasons when no mammal trapping was undertaken (fall and winter 1987). Thus, the arithmetic mean of percentages was calculated over 25 seasons.

ESPECIES/ESTACIONES	PRI 87	VER 88	OTO 88	INV 88	PRI 88	VER 89	OTO 89	INV 89	PRI 89
<i>Abrocoma bennetti</i>	1.2	0.0	0.6	0.3	0.0	1.9	1.3	2.1	2.3
<i>Akodon longipilis</i>	0.7	0.6	0.0	0.7	1.1	0.0	1.3	2.1	0.0
<i>Akodon olivaceus</i>	10.3	16.7	20.5	17.0	16.9	13.6	8.1	10.6	16.3
<i>Chinchilla lanigera</i>	2.9	2.1	1.9	4.5	3.8	6.8	10.8	6.4	9.3
<i>Marmosa elegans</i>	3.4	2.1	4.6	3.1	6.4	2.9	6.8	6.4	4.6
<i>Octodon degus</i>	7.1	4.2	3.3	8.0	6.0	2.9	9.5	6.4	9.3
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	0.5	0.8	2.9	3.8	4.5	0.0	0.0	8.5	0.0
<i>Phyllotis darwini</i>	73.8	73.5	66.3	62.6	61.3	71.9	62.2	57.5	58.2
Total (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total (No./ha)	(185.9)	(236.3)	(219.5)	(131.3)	(120.9)	(46.8)	(33.6)	(21.3)	(19.5)

ESPECIES/ESTACIONES	VER 90	OTO 90	INV 90	PRI 90	VER 91	OTO 91	INV 91	PRI 91
<i>Abrocoma bennetti</i>	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Akodon longipilis</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Akodon olivaceus</i>	7.7	5.1	13.3	5.2	0.0	0.0	0.0	2.0
<i>Chinchilla lanigera</i>	7.7	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Marmosa elegans</i>	9.8	10.2	16.7	10.5	8.9	11.5	14.7	11.0
<i>Octodon degus</i>	1.9	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	4.0
<i>Phyllotis darwini</i>	73.1	66.8	60.1	64.3	91.1	88.5	76.5	83.0
Total (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total (No./ha)	(23.6)	(17.7)	(13.6)	(17.3)	(20.4)	(11.8)	(15.4)	(45.4)

ESPECIES/ESTACIONES	VER 92	OTO 92	INV 92	PRI 92	VER 93	OTO 93	INV 93	PRI 93	MEDIA
<i>Abrocoma bennetti</i>	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	1.0	0.0	0.9
<i>Akodon longipilis</i>	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.2	0.4
<i>Akodon olivaceus</i>	2.3	10.6	15.3	16.9	32.7	30.7	27.7	13.5	12.5
<i>Chinchilla lanigera</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
<i>Marmosa elegans</i>	8.6	19.7	22.0	3.7	7.7	12.3	8.9	3.4	8.8
<i>Octodon degus</i>	2.7	0.0	0.0	2.8	2.9	3.5	6.9	25.8	4.2
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	6.3	3.0	0.0	0.0	1.0	2.6	2.0	0.0	2.0
<i>Phyllotis darwini</i>	79.2	66.7	62.7	75.7	55.8	50.9	52.5	55.1	68.4
Total (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total (No./ha)	(100.5)	(30.0)	(28.8)	(61.8)	(47.3)	(51.8)	(45.9)	(40.5)	(63.4)

a su abundancia en terreno (Tabla 3) y todos ellos excedían los 45 g en promedio; esto podría indicar que tamaños corporales relativamente grandes son más difíciles o costosos de capturar por la lechuza. Es interesante notar que tres de los cuatro micromamíferos que tendieron a ser sobreconsumidos o consumidos en proporción a su abundancia a lo largo del estudio (*A. olivaceus*, *M. elegans* y *O. longicaudatus*, con la excepción de *A. bennetti*) no excedieron los 28 g en promedio. Posiblemente, su pequeño tamaño corporal los hace más vulnerables a la depredación de *S. cunicularia*.

DISCUSION

De acuerdo a nuestros resultados, *S. cunicularia* consume mayoritariamente artrópodos, específicamente insectos y arácnidos, corroborando estudios anteriores (Yáñez & Jaksic 1979, Schlatter et al. 1980, Jaksic & Marti 1981, Núñez & Yáñez 1982, Schlatter et al. 1982). Dentro de los insectos, el orden Coleoptera es la categoría más numerosa en la dieta, y las familias con mayor representación son Tenebrionidae, Scarabidae, Carabidae y Curculionidae. Estas familias presentan hábitos terrícolas y con tendencia a concentrarse

TABLA 3

Frecuencias numéricas porcentuales de micromamíferos presentes en la dieta de *Speotyto cunicularia* en Aucó. No se incluyen las estaciones cuando no se realizó trampeo (otoño e invierno 1987), cuando no se encontraron egagrópilas (invierno 1988 y 1991, primavera 1991 y verano 1992) o cuando no hubo micromamíferos en las egagrópilas (verano 1990). El signo (+) indica que una especie está representada en la dieta en forma más frecuente que lo esperado por su abundancia en terreno (cf. Tablas 1 y 2); el signo (-) indica lo opuesto y el signo (=) indica que una especie está representada en proporción a lo esperado. P(bi) es el nivel de significancia de una prueba binomial aplicada a cada serie completa de signos.

Percent numerical frequencies of small mammals in the diet of *Speotyto cunicularia* at Aucó, by season. Not included are seasons when no mammal trapping was undertaken (fall and winter 1987), when no pellets were found (winter 1988 and 1991, spring 1991, summer 1992), or when no mammals were found in pellets (summer 1990).

A + sign indicates that this species is found in the diet more often than expected from its field abundance (cf. Tables 1 and 2); a - sign indicates the opposite; a = sign indicates that this species is taken as expected. P (bi) is the significance level of a binomial test applied to the each series of signs.

PRESAS MAMIFEROS	P87	V88	O88	P88	V89	O89	I89	P89	O90	I90	P90
<i>Abrocoma bennetti</i>	0,0 -	0,0 =	0,0 -	0,0 =	0,0 -	0,0 -	0,0 -	7,1 +	0,0 =	16,7 +	0,0 =
<i>Akodon longipilis</i>	0,0 -	0,0 -	0,0 =	0,0 -	0,0 =	0,0 -	0,0 -	7,1 +	0,0 =	0,0 =	0,0 =
<i>Akodon olivaceus</i>	12,5 +	25,7 +	16,7 -	14,3 -	12,5 -	100,0 +	75,0 +	21,4 +	0,0 -	16,7 +	25,0 +
<i>Chinchilla lanigera</i>	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 =	0,0 =
<i>Marmosa elegans</i>	18,8 +	22,9 +	33,3 +	21,4 +	25,0 +	0,0 -	25,0 +	0,0 -	0,0 -	33,3 +	25,0 +
<i>Octodon degus</i>	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 -	0,0 =	0,0 =
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	12,5 +	22,9 +	0,0 -	28,8 +	12,5 +	0,0 =	0,0 -	21,4 +	0,0 -	0,0 =	12,5 +
<i>Phyllotis darwini</i>	56,3 -	28,8 -	50,0 -	35,7 -	50,0 -	0,0 -	0,0 -	42,9 -	100,0 +	33,3 -	38,0 -
Total (número)	16	35	6	14	8	1	4	14	1	6	8

PRESAS MAMIFEROS	V91	O91	O92	I92	P92	V93	O93	I93	P93	Nº -	Nº +	P(bi)
<i>Abrocoma bennetti</i>	0,0 =	0,0 =	0,0 =	33,3 +	0,8 +	2,7 +	2,7 +	0,0 -	17,2 +	6	7	0,2500
<i>Akodon longipilis</i>	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,6 +	0,0 =	0,0 -	0,0 -	7	2	0,0450
<i>Akodon olivaceus</i>	100,0 +	50,0 +	0,0 -	0,0 -	10,8 -	14,4 -	10,8 -	23,1 -	1,7 -	11	9	0,2060
<i>Chinchilla lanigera</i>	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,0 =	9	0	0,0010
<i>Marmosa elegans</i>	0,0 -	50,0 +	0,0 -	0,0 -	16,2 +	31,5 +	27,0 +	7,7 -	6,0 +	7	13	0,0660
<i>Octodon degus</i>	0,0 =	0,0 =	0,0 =	0,0 =	13,1 +	2,7 -	2,7 -	0,0 -	13,8 -	13	1	0,0005
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	0,0 =	0,0 =	0,0 -	0,0 =	3,8 +	1,7 +	2,7 -	0,0 -	2,8 +	6	9	0,1520
<i>Phyllotis darwini</i>	0,0 -	0,0 -	100,0 +	66,6 +	55,3 -	46,4 -	54,0 +	69,2 +	58,6 +	14	6	0,0290
Total (número)	1	2	2	3	130	181	37	13	116			

en sitios oscuros y húmedos, los que usualmente son utilizados por esta lechuza para construir sus madrigueras (Núñez & Yáñez 1982, Schlatter et al. 1982). El alto consumo estacional de larvas de insectos puede ser explicado por la conducta oportunista de *S. cunicularia*, que aprovecha la aparición explosiva de este tipo de presas que alcanzan grandes abundancias en forma esporádica (J.E. Fuentes, com. pers.).

Si bien los insectos son las presas más consumidas por *S. cunicularia*, por lo que esta lechuza podría calificarse como insectívora, debe tomarse en consideración que los artrópodos representan sólo una pequeña fracción del aporte total de biomasa ingerida, en comparación con la obtenida de las presas vertebradas (Schlatter et al. 1980, 1982, Jaksic & Marti

1981). La menor representatividad numérica de este tipo de presas en la dieta puede deberse a que el consumo de cada presa vertebrada equivale a tal vez una cincuenta de coleópteros, y a la posible saciación que produciría el consumo de un micro-mamífero.

Los anfibios son presas con una presencia constante en la dieta de *S. cunicularia*, lo que es coincidente con otros estudios (Schlatter et al. 1980, Jaksic & Marti 1981). El anfibio consumido, *B. chilensis*, es un sapo que es parcialmente consumido por la lechuza; ésta aprovecha los músculos de miembros posteriores y parte de las vísceras; en cambio, no consume la cabeza, piel ni ovas de hembras grávidas (Schlatter et al. 1982, E. Silva obs. pers.). Otros estudios también coinciden en que los roedo-

TABLA 4

Resumen de preferencia aparente de presas por parte de *Speotyto cunicularia* en Aucó, suponiendo que los datos de la Tabla 2 son un buen índice de la disponibilidad relativa de presas. Simbología: +, - y = significan lo mismo que en la Tabla 3. Los períodos de actividad son: D = diurno, C = crepuscular, N = nocturno, DCN = continuamente activo.
Summary of apparent prey preferences for *Speotyto cunicularia* at Aucó, assuming that data in Table 2 provide at least a rough index to relative prey availability. Symbology: +, -, and = mean the same as in Table 3. Activity periods are: D = Diurnal; C = Crepuscular; N = Nocturnal; DCN = Continuously active.

PRESA MAMIFERO	PESO (g)		n	ACTIVIDAD	S. cunicularia (CN)	
	X	± 2 EE			247	± 22 (3)
<i>Abrocoma bennetti</i>	125	± 29,6	11	N	=	
<i>Akodon longipilis</i>	46	± 4,4	7	N	-	*
<i>Akodon olivaceus</i>	27	± 0,4	254	DCN	=	
<i>Chinchilla lanigera</i>	358	± 11,0	79	N	-	*
<i>Marmosa elegans</i>	26	± 0,8	151	N	+	**
<i>Octodon degus</i>	125	± 2,9	63	DC	-	*
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	28	± 1,4	28	N	=	
<i>Phyllotis darwini</i>	48	± 0,4	1606	N	-	*

* = P < 0,05

** = P < 0,07

res *P. darwini*, *A. olivaceus* y *O. longicaudatus* corresponden a los micromamíferos más consumidos por *S. cunicularia* (Jaksic et al. 1977, Péfaur et al. 1977, Schlatter et al. 1980, 1982, Jaksic & Marti 1981, Jaksic et al. 1981, Núñez & Yáñez 1982, Meserve et al. 1987) y que el consumo de aves y reptiles es casi insignificante (Yáñez & Jaksic 1979, Schlatter et al. 1980, 1982).

Al estudiar la dieta de una determinada ave rapaz, debe tenerse en cuenta que los resultados obtenidos dependen en gran medida de las condiciones locales y de las características ecológicas del sitio de estudio (factores abióticos, niveles de recursos, presencia de competidores) (Schlatter et al. 1982). Por ejemplo, en Aucó el consumo de micromamíferos por *S. cunicularia* va en fase con las estaciones reproductivas de dichas presas. Durante las estaciones reproductivas, los roedores presentan una mayor abundancia debido a episodios de reclutamiento, por lo que aumenta proporcionalmente su representatividad en las egagrópilas de esta lechuza, en desmedro de los insectos. Esta situación se revierte durante la estación no reproductiva de los micromamíferos, en donde aumenta la representatividad de los insectos en la dieta, lo cual podría interpretarse como una forma de compensación en términos de aporte en biomasa y energía (Figura 2). Por lo tanto, los resultados obtenidos en este trabajo coinciden con otros estudios al clasificar a *S. cunicularia* como un depredador estacionalmente oportunista (Yáñez & Jaksic 1979, Núñez & Yáñez 1982, Schlatter et al. 1982).

La explosión demográfica de micromamíferos observada a comienzos del estudio y su posterior decrecimiento, parece estar relacionada con el patrón de precipitaciones ocurridas en esta localidad (Figura 1). Los máximos poblacionales alcanzados entre primavera 1987 y otoño 1988, fueron precedidos por el invierno de 1987, que fue extremadamente lluvioso. Diversos trabajos corroboran nuestra observación, y postulan que existiría una clara relación entre aumentos poblacionales de roedores con lluvias cuantiosas e inusuales (Pearson 1975, Meserve & Glanz 1978, Péfaur et al.

1979, Glanz 1984, Fuentes & Campusano 1985, Jiménez et al. 1992). Al aumentar las precipitaciones, aumentaría la producción primaria, lo que proveería de abundante alimento a hembras preñadas y juveniles recién nacidos (Péfaur et al. 1979). Los años posteriores con bajas precipitaciones determinarían una menor producción de recursos y por ende una baja en los números poblacionales de los micromamíferos. Esto último tiene implicaciones para la conducta de forrajeo de *S. cunicularia*: cuando las poblaciones de micromamíferos fueron abundantes, los vertebrados se encontraron mejor representados en las egagrópilas (entre primavera 1987 y primavera 1988, Figura 2). Esto repercutió en una baja en la proporción de insectos en la dieta de este depredador durante dichas estaciones.

Los micromamíferos más consumidos (*P. darwini*, *A. olivaceus*, *M. elegans* y *O. longicaudatus*), corresponden a los que presentan la mayor abundancia en terreno, así como un rango de peso corporal entre 26-48 g. Algunos trabajos han mostrado que esta lechuza seleccionaría específicamente micromamíferos tales como: *P. darwini* (Péfaur et al. 1977), *O. degus* y *A. bennetti* (Meserve et al. 1987) y *M. elegans* (Jaksic et al. 1992). Sin embargo, en este trabajo sólo se detectó una preferencia marginalmente significativa sobre *M. elegans*, y por el contrario se detectó un subconsumo significativo de *A. longipilis*, *C. lanigera*, *O. degus* y *P. darwini*. Es posible que ésto se deba a que exceden el tamaño crítico que produce ganancias energéticas netas. Una presa demasiado grande puede ser costosa y difícil de capturar, matar, manipular o ingerir.

Otros trabajos (Schlatter et al. 1980, 1982, Jaksic & Marti 1981, Jaksic et al. 1981, Meserve et al. 1987) que documentan el consumo de presas grandes tales como *O. degus*, especifican que se trata sólo de individuos juveniles de esta especie. Es decir, *S. cunicularia* ejercería selección entre adultos y juveniles de las distintas especies de micromamíferos (Péfaur et al. 1977, Schlatter et al. 1980, 1982, Meserve et al. 1987), lo que se vería reflejado en un consumo de todas las clases de tamaño en

aquellas especies de pequeño peso corporal, pero sólo de las pequeñas (juveniles) en el caso de especies de mayor peso corporal.

Se han encontrado buenas correlaciones entre tamaño promedio de lechuzas y tamaño promedio de presas consumidas (Jaksic & Marti 1981, Jaksic 1989). Aparentemente ésto se da porque el tamaño de la presa consumida está directamente relacionado con los aportes de energía al depredador (Bozinovic & Medel 1988). Un individuo de *S. cunicularia* que presente un peso corporal entre 147-250 g (Jaksic et al. 1977, 1981, 1993, Jaksic 1983, Jaksic & Carothers 1985), consume un peso promedio de presas de 1,2-1,5 g si se consideran todos los items de vertebrados y artrópodos (Jaksic et al. 1993) y un peso promedio de presas de 45-65 g cuando sólo se consideran los micromamíferos (Jaksic et al. 1981, Jaksic 1983, Jaksic & Carothers 1985). Este rango de pesos de vertebrados es mayor que el documentado por nuestro estudio, porque los autores mencionados ocuparon los tamaños adultos de las presas para sus cálculos (F.M. Jaksic, com. pers.), generando una sobreestimación en el valor de rango de pesos. En cambio, en este trabajo se consideró separadamente a los individuos juveniles y adultos para este cálculo.

En términos teóricos, Bozinovic & Medel (1988) calcularon las tasas metabólicas (373 kJ/día) y los requerimientos alimentarios (73 g/día) esperados para un individuo de *S. cunicularia* de peso corporal igual a 250 g. Basados en criterios de biomasa, los autores estimaron que las presas consumidas por esta lechuza deberían ser preferentemente *A. longipilis* y *P. darwini*. Aunque nuestro estudio muestra que *P. darwini*, el roedor más abundante, es consumido menos de lo esperado por su abundancia, no cabe duda que en términos absolutos es el roedor más consumido, con lo que se confirma la predicción de Bozinovic & Medel (1998).

Nuestra base de datos, aparte de su valor intrínseco en extensión y detalle, muestra que la selectividad de esta lechuza en particular, cambia a lo largo del tiempo, posiblemente en respuesta al perfil de abundancias poblacionales de sus presas. La lección que deja nuestro estudio de largo

plazo es que trabajos de corto aliento pueden entregar visiones equívocas del comportamiento selectivo de un determinado predador.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la revisión crítica hecha por I. Lazo, quién invirtió bastante tiempo en esta tarea, a Boris Saavedra y Otto J. Hott por su asistencia en terreno, a dos revisores anónimos quienes contribuyeron a dar la forma final a este artículo y finalmente a CONAF-Illapel por permitir el acceso a la Reserva. Este estudio fue financiado por subsidios FONDECYT 193-0639, NSF (INT) 92-14085 y Andes/CONICYT a F.M. Jaksic y P. Feinsinger.

LITERATURA CITADA

- ARAYA B & G MILLIE (1988) Guía de campo de las aves de Chile. Editorial Universitaria, Segunda Edición, Santiago, Chile, 405 pp.
- BOZINOVIC F & R MEDEL (1988) Body size, energetic and foraging mode of raptors in central Chile: an inference. *Oecologia* 75: 456-458.
- DI CASTRI F & E HAJEK (1976) Bioclimatología de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, 125 pp.
- DURAN JC, PE CATTAN & JL YAÑEZ (1987) Food habits of foxes (*Canis* sp.) in the Chilean National Chinchilla Reserve. *Journal of Mammalogy* 68: 179-181.
- FUENTES E & C CAMPUSANO (1985) Pest outbreaks and rainfall in the semi-arid region of Chile. *Journal of Arid Environments* 8: 67-72.
- GAJARDO R (1978) Antecedentes para la determinación de las comunidades vegetales de Aucó (Illapel, IV Región). *Ciencias Forestales (Chile)* 1: 19-27.
- GLANZ W (1984) Ecological relationships of two species of *Akodon* in central Chile. *Journal of Mammalogy* 65: 433-441.
- GOODALL JD, AW JOHNSON & RA PHILIPPI (1957) Las aves de Chile. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires, Argentina, Volumen II, 445 pp.
- JAKSIC FM (1983) The trophic structure of sympatric assemblages of diurnal and nocturnal birds of prey. *American Midland Naturalist* 109: 152-162.
- JAKSIC FM (1988) Trophic structure of some Nearctic, Neotropical and Palearctic owl assemblages: potential roles of diet opportunism, interspecific interference and resource depression. *Journal of Raptor Research* 22: 44-52.
- JAKSIC FM (1989) Tamaño corporal de depredadores como predictor de atributos tróficos: el caso de las aves rapaces. *Medio Ambiente (Chile)* 10: 23-26.

- JAKSIC FM & JH CAROTHERS (1985) Ecological, morphological and bioenergetic correlates of hunting mode in hawks and owls. *Ornis Scandinavica* 16: 165-172.
- JAKSIC FM & M DELIBES (1987) A comparative analysis of food-niche relationships and trophic guild structure in two assemblages of vertebrate predators differing in species richness: causes, correlations and consequences. *Oecologia* 71: 461-472.
- JAKSIC FM & JE JIMENEZ (1986) The conservation status of raptors in Chile. *Birds of Prey Bulletin* 3: 95-104.
- JAKSIC FM & CD MARTI (1981) Trophic ecology of *Athene* owls in mediterranean-type ecosystems: a comparative analysis. *Canadian Journal of Zoology* 59: 2331-2340.
- JAKSIC FM, J YAÑEZ, R PERSICO & JC TORRES (1977) Sobre la partición de recursos por las Strigiformes de Chile central. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (Chile)* 10: 185-194.
- JAKSIC FM, HW GREENE & JL YAÑEZ (1981) The guild structure of a community of predatory vertebrates in central Chile. *Oecologia* 49: 21-28.
- JAKSIC FM, JE JIMENEZ & P FEINSINGER (1990) Dynamics of guild structure among avian predators: competition or opportunism. *Acta XX Congressus Internationalis Ornithologici*: 1480-1488.
- JAKSIC FM, JE JIMENEZ, S CASTRO & P FEINSINGER (1992) Numerical and functional response of predators to a long-term decline in mammalian prey at a semi-arid neotropical site. *Oecologia* 89: 90-101.
- JAKSIC FM, P FEINSINGER & JE JIMENEZ (1993) A long-term study on the dynamics of guild structure among predatory vertebrates at a semi-arid Neotropical site. *Oikos* 67: 87-96.
- JIMENEZ JE (1987) Eficiencia relativa de seis modelos de trampa para la captura viva de micromamíferos silvestres, con énfasis en *Chinchilla lanigera* (Molina, 1782). *Medio Ambiente (Chile)* 8: 104-112.
- JIMENEZ JE, P FEINSINGER & FM JAKSIC (1992) Spatiotemporal patterns of an irruption and decline of small mammals in northcentral Chile. *Journal of Mammalogy* 73: 356-364.
- KREBS CJ (1966) Demographic changes in fluctuating populations of *Microtus californicus*. *Ecological Monographs* 36: 239-273.
- MESERVE PL & W GLANZ (1978) Geographical ecology of small mammals in the northern Chilean arid zone. *Journal of Biogeography* 5: 135-148.
- MESERVE PL, EJ SHADRICK & DA KELT (1987) Diets and selectivity of two Chilean predators in the northern semi-arid zone. *Revista Chilena de Historia Natural* 60: 93-99.
- NOWAK RM (1991) *Walker's Mammals of the World*. The Johns Hopkins University Press Baltimore and London, Fifth Edition, Baltimore, Maryland, USA, Volume I & II, 1629 pp.
- NUÑEZ H & J YAÑEZ (1982) Dieta de *Athene cunicularia* (Molina, 1782) en la V Región (Aves: Strigiformes). *Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural (Chile)* 26: 6-7.
- PEARSON OP (1975) An outbreak of mice in the coastal desert of Peru. *Mammalia* 39: 375-386.
- PEFAUR JE, F JAKSIC & J YAÑEZ (1977) La alimentación de *Athene cunicularia* (Aves: Strigiformes) en la Provincia de Coquimbo. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (Chile)* 10: 178-184.
- PEFAUR JE, JL YAÑEZ & FM JAKSIC (1979) Biological and environmental aspects of a mouse outbreak in the semi-arid region of Chile. *Mammalia* 43: 313-322.
- PEÑA LE, (1992) *Introducción a los Insectos de Chile*. Editorial Universitaria, Tercera Edición, Santiago, Chile, 256 pp.
- REISE D (1973) Clave para la determinación de los cráneos de marsupiales y roedores chilenos. *Gayana: Zoología (Chile)* 27: 1-20.
- SCHLATTER RP, JL YAÑEZ, H NUÑEZ & FM JAKSIC (1980) The diet of the Burrowing Owl in central Chile and its relation to prey size. *Auk*: 97: 616-619.
- SCHLATTER R, J YAÑEZ, H NUÑEZ & F JAKSIC (1982) Estudio estacional de la dieta del pequén, *Athene cunicularia* (Molina) (Aves, Strigidae) en la Precordillera de Santiago. *Medio Ambiente (Chile)* 6: 9-18.
- SIEGEL S & N CASTELLAN (1988) *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. Mc Graw-Hill Book Company, New York, xxiii + 399 pp.
- YAÑEZ J & F JAKSIC (1979) Predación oportunista de *Athene cunicularia* en el norte chico (Aves: Strigiformes). *Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural (Chile)* 27: 12.