

RELACIONES TRÓFICAS ENTRE *ONCIFELIS GUIGNA*, *LYCALOPEX CULPAEUS*, *LYCALOPEX GRISEUS* Y *TYTO ALBA* EN UN AMBIENTE FRAGMENTADO DE LA ZONA CENTRAL DE CHILE

Paola Correa¹ y Andrea Roa²

Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile. Av. Santa Rosa N° 11735, Santiago, Fono 5417335, Fax 5416840; ¹ <adastra@123mail.cl>; ² <aroa@eudoramail.com>

Key words. Carnívoros. Fragmentation. Kodkod. Maule. Tempered forest.

La Guiña o Kodkod (*Oncifelis guigna*) es el felino más pequeño y de más restringida distribución del mundo, encontrándose en el centro-sur de Chile y Argentina, en Chile ocupa zonas de matorral y bosque (Dunstone et al., 2002) desde Santiago hasta el Parque Laguna San Rafael (Redford y Eisenberg, 1992). En Chile se la considera en Peligro de Extinción y una especie de la que es necesario realizar estudios en forma urgente (Glade, 1988). Sin embargo, la información disponible es escasa (Jaksic, 1997).

En la zona sur de Chile se han realizado estudios del uso de hábitat y dieta (Dunstone et al., 2002; Sanderson et al., 2002) y en la zona central acerca de su uso del hábitat en un ambiente fragmentado (Acosta y Simonetti, 2004). La dieta de la guiña comprende roedores, aves, reptiles y material vegetal (Dunstone et al., 2002). Pese a que se dispone de una considerable cantidad de estudios relativos al comportamiento trófico de especies simpátricas (Jaksic, 1997) como el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*; Wozencraft, en prensa), zorro chilla (*Lycalopex griseus*) y lechuza blanca (*Tyto alba*), no se conoce el grado de similitud con *O. guigna*.

El objetivo de este estudio es describir y comparar la dieta de estas cuatro especies de carnívoros presentes en los bosques costeros de Chile Central, zona con alta deforestación del bosque nativo el que ha sido reemplazado por plantaciones de Pino (*Pinus radiata*).

El estudio se realizó en la zona costera de la región del Maule, en Chile Central (35° 59' S, 72° 41' W), específicamente en la Reserva Nacional Los Queules y áreas aledañas de bosque nativo fragmentado y plantaciones de pino. El área de estudio abarcó 680 hectáreas, de las cuales un 34% corresponde a bosque nativo continuo y un 18% a bosque fragmentado cuyos tamaños varían de 1 a 10 hectáreas. La vegetación es dominada principalmente por hualo (*Nothofagus glauca*), roble (*N. obliqua*) y peumo (*Cryptocarya alba*). Un 48% del área esta constituida por plantaciones de *P. radiata* (Acosta y Simonetti, 2004).

Para la determinación de la composición de la dieta de *L. culpaeus*, *L. griseus* y *O. guigna* recolectamos fecas desde octubre de 1998 hasta febrero de 2002, durante todo el año. Estas fecas fueron atribuidas a cada especie de carnívoro, aplicando el método de determinación de especies por perfil de ácidos biliares (Gurrero, 2003). La dieta de *T. alba* se determinó utilizando egagrópilas encontradas bajo una de las perchas utilizadas por esta ave.

Las muestras fueron disgregadas manualmente. La identificación de los restos fue realizada hasta el nivel específico cuando fue posible, basándose en la clave de Reise (1973), Pearson (1995) y en colecciones de referencia. En el caso de los artrópodos y semillas, la identificación se realizó en base a bibliografía (Saiz et al., 1989) y colecciones de referencia.

La amplitud de nicho se calculó como $\beta = 1/(\sum pi^2)$, en donde pi es la frecuencia relativa de la presa i en la dieta (Levins, 1968); posteriormente fueron comparadas mediante ANOVA de dos vías. La sobreposición de nicho fue calculada como $\alpha = \sum piqi / \sqrt{(\sum pi^2 \sum qi^2)}$, en donde pi es la proporción de la presa i en la dieta del predador p , y qi es la proporción de la presa i en la dieta del predador q (Pianka, 1973). La desviación estándar para α y β fue calculada mediante el método Jackknife (Jaksic y Medel, 1987).

Oncifelis guigna consumió principalmente pequeños mamíferos (64.5% de las presas), seguido de invertebrados (25.8%) y semillas. El mamífero más consumido fue laucha de pelo largo (*Abrothrix longipilis*, 27.3% de las presas mamíferas), el artrópodo más frecuente fue la madre de la culebra (*Acanthinodera cummingi*, 62.5% de las presas invertebradas). En el 88.2% de las fecas se encontraron restos de pequeños mamíferos y en tres de ellas se hallaron restos de conejo (*Oryctolagus cuniculus*); en el 41.2% de las fecas se encontraron artrópodos; en dos fecas se encontraron semillas de maqui (*Aristotelia chilensis*) y *Pinus radiata*.

La presa principal de *Lycalopex griseus* fueron los pequeños mamíferos (72.2% de las presas). Los artrópodos representaron el 16.7 % de las presas, siendo *A. cummingi* el único artrópodo consumido. En dos fecas se encontraron restos de aves no identificadas. Igualmente semillas (herbáceas no identificadas) se observaron en otras dos fecas. En el 77.8% de las fecas se encontraron restos de pequeños mamíferos y artrópodos. El principal mamífero consumido fue el degú de Bridges (*Octodon bridgesi*, 42.9%) seguido de *A. longipilis* (28.6%).

Los mamíferos representaron el 51.6% de las presas de *Lycalopex culpaeus* y los artrópodos el 24.1% de las presas (el más frecuente fue *A. cummingi* que correspondió al 20.7% de las presas y al 85.7% de los artrópodos). Las semillas representaron casi un cuarto de las presas (24.1%) y fueron *A. chilensis*, *P. radiata*, boldo (*Peumus boldus*), *Senna* sp. y herbáceas no identificadas. En el 77.2% de las fecas se encontraron restos mamíferos, mien-

tras que en el 44.4% se encontraron artrópodos y en seis se encontraron semillas (33.3%). Los mamíferos más cazados fueron *O. bridgesi*, *A. longipilis* y *O. cuniculus* (22.2% cada uno).

En el caso de *Tyto alba*, los pequeños mamíferos representaron el 67.1% de las presas, seguido de los artrópodos con un 31.6%. El principal mamífero consumido fue el lauchón orejudo de Darwin (*Phyllotis darwini*, 43% de las presas y 77.3% de los mamíferos), el artrópodo más abundante fue *A. cummingi* (27.8% de presas y 88% de los artrópodos). Sólo en una egagrópila se encontraron semillas. En 27 egagrópilas (69.2%) se encontraron restos de mamíferos y en 17 se hallaron restos de *A. cummingi* (43.6%).

Las amplitudes de nicho difieren significativamente. La de *O. guigna* fue significativamente mayor que las otras 3 (Scheffé test, $P < 0.05$ para todas las comparaciones). La sobreposición de nicho, basada en las presas vertebradas e invertebradas, fue más alta entre *O. guigna-L. griseus* ($\alpha = 0.29$), siguiendo *L. culpaeus-T. alba* ($\alpha = 0.23$), *L. culpaeus-L. griseus* ($\alpha = 0.20$), *O. guigna-L. culpaeus* ($\alpha = 0.18$), *O. guigna-T. alba* ($\alpha = 0.16$) y *L. griseus-T. alba* ($\alpha = 0.12$).

Con los antecedentes obtenidos, podemos concluir que *O. guigna* presenta una dieta amplia, lo que resulta interesante al confrontarlo con sus hábitos de uso del espacio, siendo éste bastante restringido. Los valores de sobreposición de los nichos tróficos de estas especies son bajos. A pesar que las dietas de *L. culpaeus* y *O. guigna* son similares, los recursos que consumen son distintos.

Las cuatro especies de carnívoros presentaron una mayor consumo de pequeños mamíferos (Tabla 1), dentro de los cuales destaca *Octodon bridgesi*, especie que sólo ha sido capturado en una ocasión en el área de estudio (Saavedra, 2003). *Oncifelis guigna* consumió preferentemente pequeños mamíferos, lo que coincide con su dieta en el sur del país (Dunstone et al., 2002). La presencia de molares de coipo (*Myocastor coypus*), especie que se encuentra fuera del rango de tamaños de presa para *L. culpaeus* en la zona central (Ebensperger et al., 1991), evidencia conducta de carroñeo. *Tyto alba* consumió prefe-

Tabla 1

Composición de la dieta de *Oncifelis guigna*, *Lycalopex culpaeus*, *Lycalopex griseus* y *Tyto alba*, en la Reserva Nacional Los Queules, VII región.

	<i>O. guigna</i>		<i>L. culpaeus</i>		<i>L. griseus</i>		<i>T. alba</i>	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Rodentia								
<i>Octodon bridgesi</i>	2	6.9	2	8.7	3	17.6	7	9.0
<i>Abrothrix longipilis</i>	3	10.3	2	8.7	2	11.8	0	0.0
<i>Phyllotis darwini</i>	0	0.0	1	4.3	0	0.0	34	43.6
<i>Abrocoma benetti</i>	0	0.0	1	4.3	0	0.0	0	0.0
<i>Akodon olivaceus</i>	1	3.4	0	0.0	1	5.9	1	1.3
<i>Olygorizomys sp</i>	1	3.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Myocastor coypus</i>	0	0.0	1	4.3	0	0.0	0	0.0
No identificados	10	34.5	6	26.1	6	35.3	9	11.5
Lagomorpha								
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2	6.9	2	8.7	1	5.9	0	0.0
Marsupialia								
<i>Thylamis elegans</i>	2	6.9	0	0.0	0	0.0	2	2.6
TOTAL MAMIFEROS	21	72.3	15	65.1	13	76.5	53	68.0
TOTAL AVES	0	0.0	1	4.3	1	5.9	0	0.0
<i>Acanthinodera cummingi</i>	5	17.2	6	26.1	3	17.6	22	28.2
<i>Cratomellus armatus</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	2.6
<i>Porcelius chilensis</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.3
Escorpiones	2	6.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Coleóptero	1	3.4	1	4.3	0	0.0	0	0.0
TOTAL INVERTEBRADOS	8	27.5	7	30.4	3	17.6	25	32.1
TOTAL SEMILLAS	2		7		2		1	
Total de ítems consumidos	29	100	23	100	17	100	78	100
Nº fecas o egragópilas examinadas	17		18		9		39	
Amplitud de nicho	4.65±0.32		3.99±0.64		3.35±0.15		2.45±0.34	

ANOVA: $F = 34.7$, $d.f. = 22$, $P < 0.05$; Scheffé test, $P < 0.05$ para las comparaciones de amplitud de nicho entre *O. guigna*-*L. griseus*, *O. guigna*-*T. alba*, *L. culpaeus*-*T. alba* y *L. griseus*-*T. alba*, $P > 0.05$ para las comparaciones entre *O. guigna*-*L. culpaeus* y *L. culpaeus*-*L. griseus*

rentemente a *Phyllotis darwini*, resultado que coincide con otros en que esta ave presenta selectividad hacia roedores de pequeño tamaño (Jaksic, 1997).

Es interesante la alta prevalencia de restos de artrópodos, de los cuales *Acanthinodera cummingi* fue la especie más consumida por las cuatro especies, prefiriendo *T. alba* los ejemplares machos (nocturnos) a diferencia de los otros tres carnívoros mamíferos que prefirieron a las hembras (diurnos).

En las fecas y/o egragópilas de las cuatro especies analizadas se encontraron semillas, pero en la de los cánidos, cuando se encontraron, éstas representaron casi la totalidad del

volumen del material identificable presente en las fecas, lo que concuerda con una conducta más generalista de estos carnívoros.

Los valores de sobreposición de los nichos tróficos de estas especies son bajos. A pesar que las dietas de *L. culpaeus* y *O. guigna* son similares, los recursos consumidos son distintos. La amplitud de nicho de *O. guigna* sugiere que su dieta es amplia, lo que resulta interesante al confrontarlo a su uso del espacio, que se limita a bosque nativo.

Se agradece por su colaboración a CONAF VII Región y a Forestal Millalemu S.A. por permitir la recolección de material en sus terrenos y, en forma muy especial, al Dr. Javier Simonetti quien fue el responsable de nuestra in-

clusión en el fecaloide mundo del análisis dietario y de la conclusión del estudio. Este trabajo fue financiado por FONDECYT 19811050 y 1010852.

LITERATURA CITADA

- ACOSTA-JAMETT G y JA SIMONETTI. 2004. Habitat use by *Oncifelis guigna* and *Pseudalopex culpaeus* in a fragmented forest landscape in central Chile. *Biodiversity and Conservation* 13:1135-1151.
- DUNSTONE N, R FREER, G ACOSTA, L DURBIN, I WYLLIE, M MAZZOLLI y D SCOTT. 2002. Uso del hábitat, actividad y dieta de la guiña (*Oncifelis guigna*) en el Parque Nacional Laguna San Rafael, XI Región, Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile* 51:147-158.
- EBENSPERGER L, J MELLA y J SIMONETTI. 1991. Trophic-niche relationships among *Galictis cuja*, *Dusicyon culpaeus*, and *Tyto alba* in central Chile. *Journal of Mammalogy* 72:820-823.
- GLADE A (ed.). 1988. Libro rojo de los vertebrados terrestres chilenos. Corporación Nacional Forestal, Santiago, 65 pp.
- GUERRERO C. 2003. Identificación de carnívoros chilenos a través de sus ácidos biliares fecales mediante cromatografía en capa fina. Memoria de Título. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, Santiago.
- JAKSIC F. 1997. Ecología de los Vertebrados de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, 262 pp.
- JAKSIC FM y R MEDEL. 1987. El acuchillamiento de datos como método de obtención de intervalos de confianza y prueba de hipótesis para índices ecológicos. *Medio Ambiente (Chile)* 8:95-103.
- LEVINS R. 1968. Evolution in changing environments. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 120 pp.
- PEARSON O. 1995. Annotated keys for identifying small mammals living in or near Nahuel Huapi National Park or Lanin National Park, southern Argentina. *Mastozoología Neotropical* 2:99-148.
- PIANKA ER. 1973. The structure of lizard communities. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4:53-74.
- REDFORD KH y JF EISENBERG. 1992. Mammals of the Neotropics, Vol. 2. The southern cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. University of Chicago Press, Chicago.
- REISE D. 1973. Clave para la determinación de los cráneos de marsupiales y roedores chilenos. *Gayana, Zoología* 27:1-20.
- SAAVEDRA B. 2003. Disminución en tamaño poblacional y asimetría fluctuante en *Octodon bridgesi* (Rodentia), taxón especialista de hábitat. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago
- SAIZ F, J SOLERVICENS y P OJEDA. 1989. Coleópteros del Parque Nacional La Campana y Chile Central. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Universidad Católica de Valparaíso.
- SANDERSON J, ME SUNQUIST y A IRIARTE. 2002. Natural history and landscape-use of guignas (*Oncifelis guigna*) on Isla Grande de Chiloé, Chile. *Journal of Mammalogy* 83:608-613.
- WOZENCRAFT WC. En prensa. Order Carnivora, in: *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference. Third Edition.* (DE Wilson and DM Reeder, eds). The Johns Hopkins University Press.