



Artículo original

Estructura alimenticia de la lechuza de los arenales, *Athene cunicularia*, en el Cerro Campana, La Libertad, Perú. 2011

Food structure of the owl sands, *Athene cunicularia*, in the Cerro
Campana, La Libertad, Peru. 2011

César Medina, William Zelada y Luis Pollack

¹Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú.
cemeta@hotmail.com

RESUMEN

Se determinó la estructura alimenticia de la “lechuza de los arenales” (*Athene cunicularia*) a partir de 91 egagrópilas encontradas en tres sectores de la loma del “Cerro Campana”, en la provincia de Trujillo, Perú, durante el 2011. El peso fue de $1,93 \pm 0,996$, la longitud del largo y ancho fue de $2,75 \pm 0,686$ y de $1,33 \pm 0,136$. Se identificaron 1460 ítems presa, en su mayoría correspondientes a Coleoptera, Gastropoda, Scorpiones, Squamata y Rodentia. *Athene cunicularia* presentó hábitos tróficos generalistas. La importancia numérica de los distintos ítems presa en la dieta varió alrededor de 3. Sin embargo la amplitud de nicho trófico fue baja y muy similar. Las dietas de las cinco galerías tuvieron una alta similitud entre el número de individuos consumidos en los tres diferentes sectores. Sobre la base de la biomasa consumida, la “lechuza de los arenales” se comportó como un regulador carnívoro.

Palabras clave: Estructura alimenticia, Loma del “Cerro Campana”, Strigidae, Strigiformes.

ABSTRACT

During 2011 studied the food structure of the *Athene cunicularia*, as from 91 egagrópilas found at three sectors of the hill of the Cerro Campana, at Trujillo's province itself, in Peru. The weight was of $1,93 \pm 0,996$, the length of the length and width was of $2,75 \pm 0,686$ and from $1,33 \pm 0,136$. They identified 1460 items imprisoned, in the main correspondent items to Coleoptera, Gastropoda, Scorpiones, Squamata and Rodentia. *Athene cunicularia* presented trophic habits generalistas. The numerical imprisoned importance of the several items in the diet varied about 3. However the amplitude of trophic niche was low and very similar. A high similitude between the numbers of individuals consumed at the three different sectors had the diets of the 5 galleries. On the consumed biomass's base, the owl of the sandy grounds behaved like a carnivorous regulator.

Keywords: Food structure, the Hill's “Cerro Campana”, Strigidae, Strigiformes.

INTRODUCCIÓN

La formación vegetal conocida como lomas se ubica en la costa del Pacífico del Sur de América a partir de la latitud 8° N, (cerros: “Cabezón” y “Campana”) en Trujillo, Perú¹ hasta la latitud 30° S, Coquimbo, Chile². Su presencia se debe a la formación casi continua de densas neblinas procedentes del Océano Pacífico en la costa continental entre los meses de mayo y octubre³. Esta humedad favorece el desarrollo anual de la cobertura vegetal que a su vez mantiene a las poblaciones de vertebrados⁴.

La comunidad lomal del “Cerro Campana” es considerada como el límite Septentrional de estas formaciones bióticas y se caracteriza por presentar una gran diversidad faunística y florística^{5,6,7,8,9}.

Dentro de ellos, los depredadores o reguladores biológicos son un importante factor que modelan las características de las poblaciones y el uso del hábitat de sus presas mamíferas¹⁰. Uno de éstos es, la “lechuza de los arenales”, *Athene cunicularia* (Strigiformes: Strigidae) (Stotz et al. 1996), ave marrón-jaspeada, de tamaño pequeño (154–247 g), de unos 25 cm de largo, de patas largas, cola corta, cabeza redonda sin orejeras de costumbres diurno-crepusculares y de hábitos de nidificación hipogeos, que habita en pastizales, montes abiertos, praderas y estepas arbustivas y se distribuye desde Canadá hasta el extremo austral de América del Sur¹¹.

A. cunicularia es un importante regulador de poblaciones de roedores, que muchas veces se comportan como plagas, esta especie de ave está catalogada en el Apéndice II, del listado de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), donde figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio¹².

Esta especie es conocida por sus hábitos alimenticios oportunistas, es decir que consume lo que su hábitat le ofrece, y no tiene preferencias por una especie en particular, pues se alimenta de gran diversidad de presas, como: insectos, crustáceos, escorpiones, roedores pequeños, reptiles, aves y anfibios¹³.

Dentro de los diversos estudios sobre dieta alimentaria, los estudios de egagrópilas de lechuzas permiten conocer sus hábitos alimenticios, además informan indirectamente de las especies presa que viven en dicha zona de estudio, las egagrópilas, son masas compactas formadas por restos de alimentos no digeridos, por lo cual dentro de una egagrópila se puede encontrar huesos, plumas, partes de insectos, conchas de caracol, pelo de roedor, etc¹³.

La mayor parte de la fauna de mamíferos que habita la loma del Cerro Campana son animales pequeños que están representados por dos órdenes: Chiroptera y Rodentia: (*Phyllotis amicus* y *Lagidium peruanum*)^{8,14}. En este trabajo se presentan los primeros datos sobre la composición, diversidad, frecuencia, biomasa y el valor de importancia relativa de los ítems de la dieta de *A. cunicularia* “lechuza de los arenales” mediante el estudio de 91 egagrópilas, de tres sectores de la loma del “Cerro Campana”, provincia de Trujillo, en La Libertad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio:

La loma del “Cerro Campana”, presenta un área de 4,564.96 ha. (Medina 1999), está ubicada en el Km 576 de la Panamericana Norte (7°58'26" L.S. y 79°06'30" L.O.), aproximadamente a 20 Km. al noreste de la ciudad de Trujillo, La Libertad, Perú (Tabla 1 y Fig. 1).

Tabla 1: Ubicaciones georeferenciadas de las galerías de *A. cunicularia*, en tres sectores de la loma del “Cerro Campana”, Trujillo. La Libertad. 2011.

Galerias	DESCRIPCION DE LA ZONA DE MUESTREO	Ubic Geográfica °		Altura msnm	
		E	N		
Cerro Campana	BLV 01	Sector del Barlovento, planicie arenosa de difícil acceso.	7,98656	79,10894	187
	BLV 02	Sector del Barlovento, planicie arenosa de difícil acceso.	7,98623	79,1088	190
	SV 03	Sector del Sotavento, entrada de una quebrada.	7,98397	79,10057	105
	SV04	Sector del Sotavento, entrada de una quebrada	7,98382	79,10029	105
	CC05	Sector central entre el sector barlovento y sotavento.	7,98864	79,10467	423

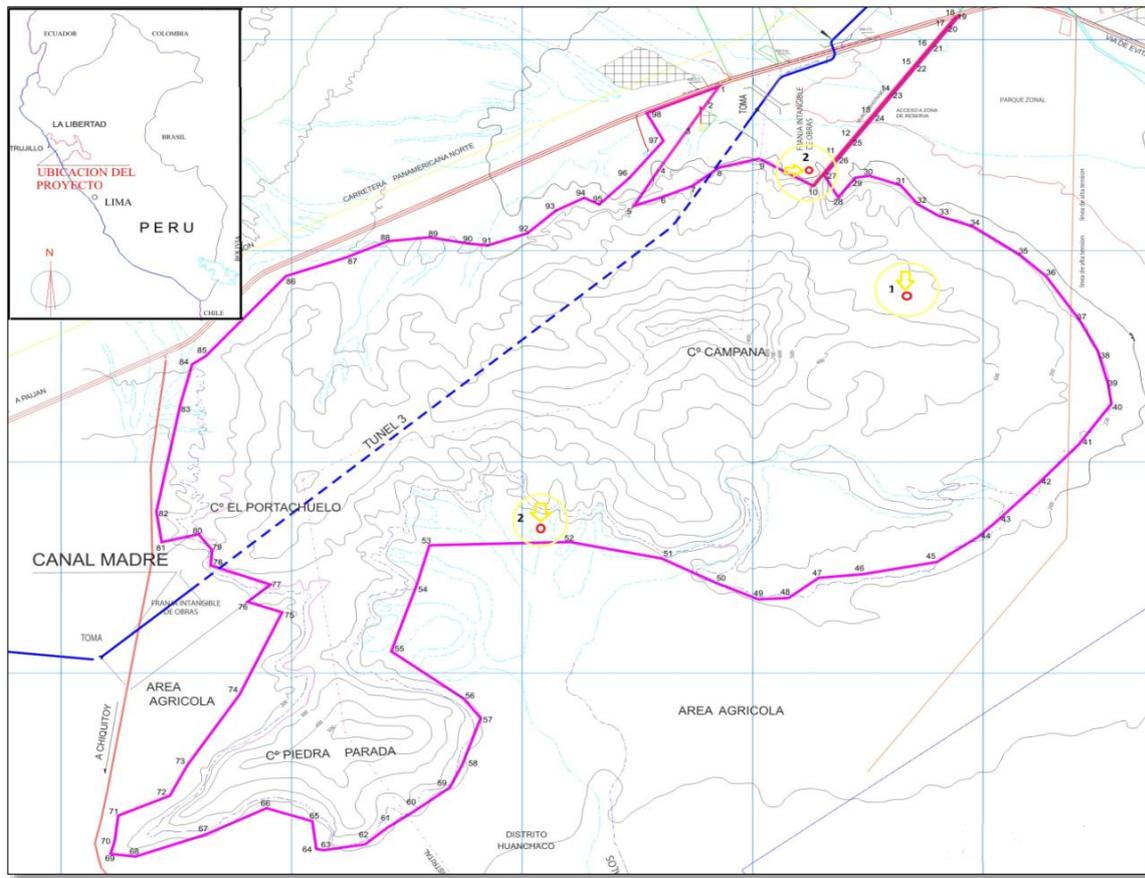


Fig. 1. Ubicación de las 05 galerías, en los tres sectores de la loma del “Cerro Campana”, provincia de Trujillo, La Libertad, Perú. (Fuente Chavimochic 2011)

Recolección de egagrópilas.

El estudio de la dieta de *A. cunicularia* se realizó entre abril (otoño del 2011) a primavera (diciembre del 2011), a partir de 91 egagrópilas encontradas en el área circundante a 05 galerías previamente identificadas como activas, provenientes al menos de cinco parejas. Dichas egagrópilas se colectaron en tres sectores del barlovento y sotavento de la loma del “Cerro Campana”: 2 galerías del barlovento (BLV con 18 y 14 egagrópilas); dos galerías del sotavento (SV con 16 y 21 egagrópilas) y una galería de la zona central a los dos sectores (CC con 22 egagrópilas), en la loma del “Cerro Campana, las cuales se georeferenciaron, usando el GPS Etrex VISTA HCx, Garmin.

Tratamiento de la muestra de egagrópila.

Las egagrópilas fueron recogidas en las áreas circundantes a las 05 galerías previamente identificadas como activas, puestas en bolsas de papel y colocadas en un recipiente hermético, para luego ser transportadas cuidadosamente y sin romper su estructura. Las muestras fueron llevadas al laboratorio de zoología de vertebrados de la Facultad de Ciencias Biológicas (Sam 301) de la Universidad Nacional de Trujillo. Donde se procedió a medir la longitud del largo (L) y la longitud del ancho (A), con un vernier digital marca MCA METAX Brand of Quality y el peso (W) con una balanza digital, marca Ga.ma Italy, para colocarlas en placas Petri de vidrio, teniendo en cuenta la galería de procedencia.

Procedimiento y colección de referencia.

Cada egagrópila fue ablandada en agua potable y una pizca de detergente para luego ser desmenuzadas siguiendo las recomendaciones sugeridas por Reise. Posteriormente con ayuda de un Microscopio estereoscópico Olympus SZ-51 se realizaron las determinaciones taxonómicas de los ítems presa, realizada a partir de fragmentos cráneo-mandibulares o cuerpos enteros en el caso de los vertebrados y de restos de exoesqueleto para los artrópodos, utilizando como ejemplares de referencia, material

comparativo depositado en las colecciones de las cátedras de Zoología de los Vertebrados y Entomología de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo, además de referencias específicas del área de estudio^{6,7,8}, con especial énfasis de las características craneales y principalmente la morfología de los dientes molariformes constituyen los restos óseos más utilizados para este tipo de estudios¹⁵.

Preparación para determinar la abundancia (número) y peso de los Ítems de alimentos consumidos.

El número mínimo de individuos en las muestras fue establecido a partir del conteo de restos craneo-hemimandíbulas (mamíferos, aves y reptiles), cabezas y élitros (coleópteros), patas (ortópteros) y pinzas aguijón (escorpiones). El peso promedio de la población de los Gastropoda (*Scutalus proteus* y *Bostryx sp*); los Insecta: Tenebrionidae (Morfoespecie sp), *Calosoma sp.*, *Ectigonia bilineata*, Passalidae (Morfoespecie sp) y *Schistocerca sp*; el Arachnida (*Hadruido charcasus*) y el Gekkonidae (*Phyllodactylus sp*), se calcularon a partir de una muestra de 10 ejemplares de diferentes edades elegidos al azar de poblaciones provenientes del “Cerro Campana”.

Para el caso de los Tropicuridae: *Microlophus occipitalis* y *Microlophus koepckeorum* se utilizaron los pesos promedio hallados por Pearson & Pearson-Ralph¹⁶ y para el ave *Geositta peruviana* se utilizó el peso reportado por Ramírez y cols.¹⁷.

El peso promedio de la población de *Phyllotis amicus* se calculó a partir de los pesos promedio encontrados por Pearson¹⁸ y Luna¹⁹ y el peso promedio de *L. peruanum* se calculó a partir del peso reportado por Medina⁸.

Determinación de la estructura alimenticia: frecuencia (absoluta y relativa), biomasa (absoluta y relativa), índice de importancia relativa, amplitud de nicho trófico y análisis similitud.

Para cada uno de los tipos de presa se calculó la frecuencia absoluta y relativa como FA y FR = Ni/Nt (donde Ni es el número presente de la presa en las 91 egagrópilas i y Nt es la sumatoria de los números presentes de presas) y la biomasa, en porcentaje, como B% = (100 wi Mi)/Σ wi Ni, donde wi es el peso de la presa i y Mi es el número de ítems más probable. Con estos tres parámetros se calculó el índice IRI (índice de importancia relativa) para obtener una expresión general de la importancia de cada una de las presas. IRI= Ab%+FR%+BR%, donde Ab%= abundancia relativa + FR%=frecuencia relativa + BR% biomasa relativa.

El cálculo del índice de diversidad de cada egagrópila se estimó mediante el índice de Shannon-Weaver (H')²⁰: $H' = - \sum p_i \times \log p_i$, donde: $p_i = n_i/N$, es la proporción del número total de ítems de una determinada especie i, n_i = número de ítems por especie y N = número total de especies.

La amplitud de nicho trófico se estimó con el índice de Levins, $B = 1 / \sum p_i^2$, donde p_i es la frecuencia relativa de cada categoría de presa, y su versión estandarizada, $Best = (B - Bmin) / (Bmax - Bmin)$, donde Bmin = 1 y Bmax es el número máximo de categorías. Este índice va de 0 cuando la población usa un solo recurso, a 1 cuando la población utiliza los diferentes recursos en iguales proporciones^{21,22,23}.

Se realizó un análisis de similitud según el coeficiente de similaridad de Morisita-Horn, con el programa Past 1,90.

$$M = 2 \sum (a_{i1} b_{i1}) / (d_a + d_b) a_N b_N$$

a_N = Número total de individuos en sitio A.

b_N = Número total de individuos en sitio B.

a_{i1} = Número de individuos de la especie 1 en el sitio A.

b_{i1} = Número de individuos de la especie 1 en el sitio B.

$$d_a = \sum (a_{i1})^2 / (a_N)^2$$

$$d_b = \sum (b_{i1})^2 / (b_N)^2$$

RESULTADOS

Las 91 egagrópilas analizadas pesaron 175,43 gramos. El peso fue de una media y desviación estándar de 1,93 ± 0,996, la longitud del largo tuvo una media y desviación estándar de 2,75 ± 0,686 y la longitud del ancho tuvo una media y desviación estándar de 1,33 ± 0,136. Puede observarse una mayor dispersión en los pesos y en la longitud del largo.

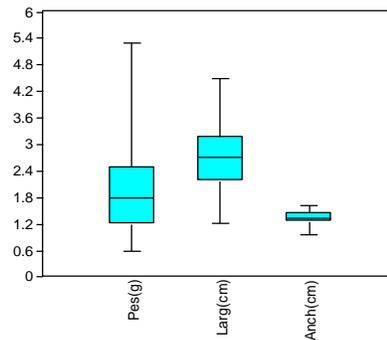


Fig. 2. Media y desviación estándar del peso, largo y ancho de las 91 egagrópilas del Cerro Campana 2011.

Se identificaron 6 Clases, 7 Órdenes, 12 familias y 14 especies (Tabla 1), siendo la clase insecta, la con mayor número de especies y las de menor número, las clases Arachnida y Aves.

Tabla 2. Composición de las especies que presenta la dieta de *A. cunicularia* en la loma del “Cerro Campana”. La Libertad. 2011.

Clase	Orden	Familia	Especie
Gastropoda	Stylommatophora	Bulimulidae	<i>Scutalus proteus.</i> <i>Bostryx sp.</i>
		Tenebrionidae	<i>Morfoespecie sp.</i>
Insecta	Coleoptera	Carabidae	<i>Calosoma sp</i>
		Buprestidae	<i>Ectigonia bilineata</i>
		Passalidae	<i>Morfoespecie sp.</i>
		Orthoptera	Acrididae
Arachnida	Scorpiones	Caraboctonidae	<i>Hadruioides charcasus (Karsch 1879)</i>
Reptilia	Squamata	Tropiduridae	<i>Microlophus occipitalis Peters 1871</i> <i>Microlophus koepckeorum (Mertens 1956)</i>
		Gekkonidae	<i>Phyllodactylus sp</i>
		Aves	Passeriformes
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis amicus (Thomas 1900)</i>
		Chinchilidae	<i>Lagidium peruanum (Meyen 1833)</i>

Los restos óseos encontrados pertenecen a dos especies de mamíferos del orden rodentia (*P. amicus* y *L. peruanum*), una especie de ave pequeña (*G. peruviana*) y tres especies de la clase Reptilia, dos de la familia Tropiduridae (*M. koepckeorum* y *M. occipitalis*) y uno de la familia Gekkonidae (*Phyllodactylus sp.*). Los restos óseos más abundantes fueron de *P. amicus*.

Se determinaron 1460 ítem presa, correspondiente a siete (07 órdenes), los ítems más abundantes encontrados pertenecen a una morfoespecie, de la familia (Tenebrionidae) (53,7%), *S. proteus* (23,22%) y *H. charcasus* (14,66%), el resto de vertebrados e invertebrados registraron abundancias más bajas (<5%), Respecto a las frecuencias relativas los valores más altos, los registró la morfoespecie de la familia Tenebrionidae (28,72%), seguido de *H. charcasus* (26,95%) y *S. proteus* (13,48%), los valores menos frecuentes fueron registrados por una morfoespecie de la familia

Passalidae y *G. peruviana*, las dos con 0,35 %. Los mayores valores de biomasa relativa fueron dadas por las especies *S. proteus* (40.32%), *L. peruanum* (22.78%) y *H. charcasus* (15,66%).

El valor de importancia relativa estuvo constituida por la morfoespecie de la familia Tenebrionidae (89,59%), las especies *S. proteus* (77.02%), *H. charcasus* (57,27%).

El peso individual promedio en una población silvestre de *P. amicus* constituida por ejemplares de diferentes edades es 25 g., lo que significaría que por lo menos 550 g., de esta especie han sido consumidos para formar las 91 egagrópilas analizadas. El peso individual de *L. peruanum* es de aproximadamente 1245 g., por lo que dos ejemplares de esta especie aportarían 2490 g adicionales de roedores para la formación de las 91 egagrópilas. Ambas especies representan una biomasa de 3040 g de roedores.

Los restos de mandíbulas de lagartijas pertenecen a por lo menos 4 ejemplares de la especie *M. koepckeorum* y 2 ejemplares de *M. occipitalis*. El peso de estas dos especies en esta localidad varía alrededor de 24 y 20 g (Pearson & Pearson-Ralph 1978), por lo que la biomasa promedio de las lagartijas podría ser 136 g. Los restos óseos del único ejemplar de ave encontrado entre las egagrópilas analizadas y por la morfología del pico podría tratarse de un ejemplar de *G. peruviana* que está representando unos 28 g de biomasa.

La biomasa total de vertebrados consumidos (para formar 91 egagrópilas) de *A. cunicularia* es de 3480 g. Los roedores representan en términos de biomasa relativa el 27,81 % de los ítems consumidos, mientras que los reptiles (lagartijas) el 3,77% y el grupo de aves el 0,26%.

Podemos reconocer según el índice de importancia relativa (IRI) que el grupo más importante en su dieta lo constituyen los artrópodos (161.8%), seguido de los Gastropoda (84.21%) y de los vertebrados (53,97%).

El contenido de las egagrópilas en el “cerro Campana arrojó un promedio de 3,08 ítems \pm 0,92 individuos por regurgitado, el promedio por cada egagrópila del índice de diversidad de Shannon-Weaver (H') es de 0,834 bitt/ind., siendo baja y muy similar entre egagrópilas y el valor de la amplitud de nicho trófico (B) fue de 5.29 y según el cálculo del índice de Levins estandarizado el valor de B estandarizada es de 0,33.

Tabla 3. Estructura alimentaria: abundancia absoluta (N) y relativa (Ab%), frecuencia absoluta (FA) y relativa FR%), peso (W), biomasa absoluta (BA) y relativa BR%) y el índice de importancia relativa (IRI) en *A. cunicularia* en la loma del “Cerro Campana”. La Libertad. 2011.

Clase	Ítem presa	N	Ab%	FA	FR%	W (g)	BA	BR%	IRI
Gastropoda	<i>Scutalus proteus</i> .	339	23,22	38	13,48	13	4407	40,32	77,02
	<i>Bostryx sp.</i>	30	2,055	6	2,128	11	330	3,02	7.20
Insecta	<i>Tenebrionidae</i> .	784	53,7	81	28,72	1	784	7,17	89,59
	<i>Calosoma sp</i>	9	0,616	5	1,773	5	45	0,41	2.79
	<i>E. bilineata</i>	9	0,616	7	2,482	3	27	0,25	3.34
	<i>Passalidae</i>	1	0,068	1	0,355	6	6	0,05	0.47
	<i>Schistocerca sp</i>	20	1,37	16	5,674	7	140	1,28	8.32
Arachnida	<i>H. charcasus</i>	214	14,66	76	26,95	8	1712	15,66	57.27
Reptilia	<i>M. occipitalis</i>	2	0,137	2	0,709	20	40	0,37	1.21
	<i>M. koepckeorum</i>	4	0,274	5	1,773	24	96	0,88	2.92
	<i>Phyllodactylus sp</i>	23	1,575	19	6,738	12	276	2,52	10.83
Aves	<i>G. peruviana</i>	1	0,068	2	0,709	28	28	0,26	1.037
Mammalia	<i>P. amicus</i>	22	1,507	22	7,801	25	550	5,03	14.33
	<i>L. peruanum</i>	2	0,137	2	0,709	1245	2490	22,78	23.62
TOTAL		1460	100	282	100		10931	100	300

Índice de Levins (B)	5.291
Índice de Levins (B estandarizada)	0.33

Según el dendrograma Morisita-Horn se muestran 2 grupos con un 92,2% de similitud entre las 5 muestras de egagrópilas recogidas de tres sectores de la loma del Cerro Campana, un primer grupo con un 98 % de similitud formado entre 1 muestra del barlovento y 1 muestra del área central de la loma del cerro campana y un segundo grupo con un 98.6 % de similitud entre 1 muestra del barlovento y las 2 muestras del sotavento (Fig. 3).

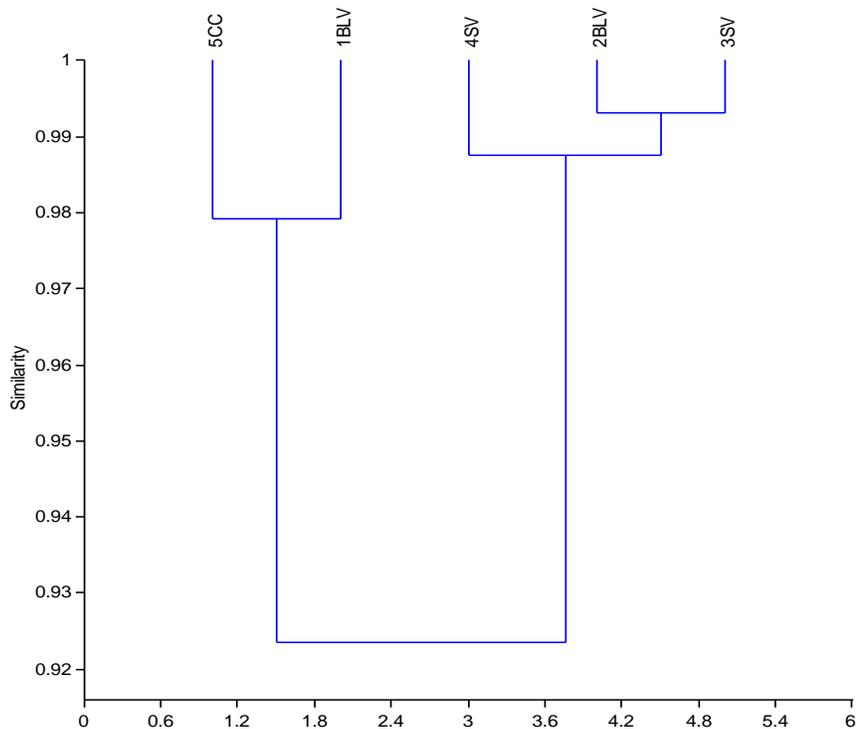


Fig. 3. Dendrograma con el Coeficiente de Similaridad de Morisita-Horn, con 5 muestras de egagrópilas provenientes de *A. cunicularia* en 3 sectores de la loma del “Cerro Campana”. La Libertad. 2011.

DISCUSIÓN

La estructura alimentaria de *A. cunicularia* está basada principalmente en artrópodos, como los insecta y los arachnida, que fueron las presas más consumidas. Sin embargo en términos de biomasa relativa los mammalia representan un recurso importante en su dieta.

Todas las presas de artrópodos y vertebrados corresponden a habitantes terrestres del suelo, excepto la especie *G. peruviana*, pero que si bien es una especie voladora, vive caminando en el ecosistema de lomas, este ítem fue encontrado también en la dieta del Strigidae *Tyto alba* en Tacna²⁴.

La amplitud del nicho es bajo ($B_{est}=0.33$), que indica la especialización en el uso de un tipo de presa al obtener valores cercanos a 0²⁵. Coincidiendo con los valores obtenidos en la Pampa, Argentina ($B_{est}=0.31$ y 0.33)²⁶, y estuvo dentro del rango de los valores documentados para otras

localidades, como en los matorrales xerófitos del noroeste de Paraguay (0.11–0.61)²⁷ y en el Monte de Llanuras y Mesetas (0.26–0.88)²⁸.

La dieta de *A. cunicularia* demuestra que sus hábitos alimenticios poseen un carácter generalista, consumiendo un amplio rango de especies presa que abarcan tanto invertebrados como vertebrados, siendo componentes importantes en su dieta los insectos y los roedores^{29,30}. Similares características se han presentado en estudios tróficos de esta especie en áreas montañosas de los Estados Unidos³¹, bosques de Oregon³² y zonas áridas de Argentina³³.

La presencia de los Gastropoda (*S. proteus* y *Bostryx* sp.) como ítems alimenticio importante en la dieta de *A. cunicularia* en la loma del “Cerro Campana”, especies que viven hibernando en reposo agrupados en las piedras, por lo que su alto valor IRI (77,02%) y biomasa (40,32%) en la dieta puede deberse a que, una vez localizadas, representan un valioso recurso alimenticio concentrado; estos ítems alimenticios también estuvieron presentes en las egagrópilas de la loma Cabezón, junto a algunos insectos coleópteros³⁴. La presencia de alimentos de cáscaras de molusco en el estómago de una hembra criadora apoya la hipótesis que la hembra de que la “lechuza vizcachera” busca artículos ricos de calcio durante el aprovisionamiento de huevo en el Valle Imperial. Esta especie es un depredador oportunista^{27,35} y pueden seleccionar la presa en relación con la abundancia de presa, así que se espera que lugares con abundante alimento disponible, el nicho trófico también aumente durante la estación de cría³⁶.

Los resultados muestran que la dieta de *A. cunicularia* se compone principalmente de gastropodos, coleópteros, escorpiones y roedores, con algunas variaciones entre lomas, estos mismos grupos también han sido registrados por otros autores como las principales presas de *A. cunicularia*, tanto en la loma del “Cerro Cabezón”³⁴ y la loma de Lachay, siendo los roedores el componente vertebrado en biomasa relativa más importante con un valor de 22,78%¹⁹.

Las especies de roedores consumidas por la “lechuza de los arenales” están directamente relacionadas con la diversidad de roedores en los lugares donde la lechuza anida. Para el caso de la loma del Cerro Campana, la diversidad de roedores parece ser pequeña, existiendo sólo dos especies (*P. amicus* y *L. peruanum*). Además de la baja población y el pequeño tamaño de *P. amicus*, constituye una presa representativa para *A. cunicularia* (5,03% de la biomasa consumidos) y a pesar que el porcentaje de preferencia de consumo es relativamente bajo (7,8%) en nuestro resultado, la predación de estos pequeños roedores constituye un valor importante en su alimentación³⁷.

En este estudio, las proporciones de abundancias y frecuencias de los principales ítems no variaron entre las 5 muestras evaluadas, siendo más frecuentes los mollusca coleóptera, scorpiones y vertebrados (principalmente mamíferos y reptiles), observándose una gran similitud entre las 5 muestras (92,2 %). Sin embargo se observa variaciones reflejadas tanto en el peso promedio de las presas como en el peso promedio de los vertebrados mammalia, reptilia y aves (Tabla 3)

También se encontró que los resultados obtenidos presentan una gran similitud con los obtenidos en la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, en Chile, en donde en un estudio basado en el análisis de 76 egagrópilas de *A. cunicularia*, los resultados permitieron reconocer que los artrópodos constituyen el ítem más importante en su dieta (90%) y secundariamente los vertebrados (9,8%)³⁸, coincidiendo con los porcentajes encontrados en el presente trabajo, con valores de 81,56 % para artrópodos y 18,44 % para los vertebrados (Tabla 3).

Así también, la presencia de la clase insecta (39,0%) en nuestros resultados concuerdan con los obtenidos en Argentina, donde estudiaron 589 egagrópilas enteras y fragmentadas de *A. cunicularia*, siendo el ítem más consumido la Clase Insecta (51,9%), seguida por Chelicerata (25,3%) y Mammalia (20,9%); (Nabte 2009). También los resultados son congruentes con lo encontrado por Zunino y Jofré³⁸, quienes estudiaron a *A. cunicularia* en Chile, y reconocieron que los artrópodos constituyen el ítem más importante en su dieta (90%) y secundariamente los vertebrados (9,8%)

A pesar de que se ha encontrado una gran similitud entre los resultados de este trabajo y los obtenidos por otros autores, es importante mencionar que la abundancia de presas en la dieta de los Strigiformes varía de acuerdo a la oferta del hábitat. En los estudios acerca de la dieta de la lechuza de los arenales (*A. cunicularia*), se han encontrado drásticos cambios anuales en la composición de

su dieta, la cual está conformada principalmente por roedores durante el invierno y por artrópodos durante el verano³⁹.

A través del índice de Morisita-Horn aplicados a las dietas de 5 galerías se estableció una alta similitud entre el número de individuos consumidos en tres diferentes sectores de la loma del Cerro Campana lo que nos indicaría, siguiendo el criterio de Sánchez y López⁴⁰, que establece la similaridad de dos nichos tróficos en un valor de 92,2%, que las dietas de ambos hábitats son estadísticamente similares, hecho que se refleja en la presencia común de las clases: artrópodos, moluscos, arachnida, reptilia y mammalia consumidos

Los reptiles gecónidos también son reportados como ítems alimenticio, así se encontró *Phyllodactylus gerrhopygus*, en la evaluaciones de la dieta de *A. cunicularia* en Chile⁴¹, coincidiendo con nuestro reporte con la presencia de *Phyllodactylus sp.*, en la dieta de *A. cunicularia* en el cerro Campana.

Los resultados aquí presentados deben ser considerados como una primera aproximación al conocimiento de la ecología trófica de *A. cunicularia* en la loma del Cerro Campana, en la Libertad.

CONCLUSIONES

- El peso de las 91 egagrópilas del Cerro Campana fue de $1,93 \pm 0,996$ y la longitud del largo y ancho, fue de $2,75 \pm 0,686$ y de $1,33 \pm 0,136$.
- Se identificaron 1460 ítems presa, en su mayoría correspondientes a Coleoptera, Gastropoda, Scorpiones, Squamata y Rodentia.
- La dieta de *A. cunicularia* analizados sobre la base de 91 egagrópilas colectadas en tres sectores de la loma del Cerro Campana de la Provincia de Trujillo, la Libertad mostraron una dominancia numérica de artrópodos, Gastropodos, escorpiones, reptiles y mamíferos.
- En las dietas de las 5 galerías hay una alta similitud entre el número de individuos consumidos en los tres diferentes sectores del Cerro Campana.
- Estas características denotan el hábito generalista de la “lechuza de los arenales” en esta zona ya que depreda sobre un amplio ítem de presas. La mayor frecuencia de artrópodos, Gastropodos, escorpiones, reptiles y mamíferos en las dietas muestran una dependencia positiva en relación a la abundancia de estas especies en el área de estudio, es decir, que la “lechuza de los arenales” selecciona sus presas de acuerdo a la mayor abundancia de éstos en sus nichos tróficos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mostacero J, Mejía F, Ramírez R, Medina D. Variación Estacional de la Vegetación de las Lomas de la Prov. de Trujillo. REBIOL 1987; 7(1-2): 58-79.
2. Mostacero J, Mejía F, Zelada W, Medina C. Biogeografía del Perú. Lima, Perú: Edición especial de la Asamblea Nacional de Rectores. 2007.
3. Dillon MO, Rundel PW. The botanical response of the Atacama and Peruvian desert floras to the 1982-83 El Niño events. Global Ecological Consequences of the 1982-83 El Niño Southern Oscillation. In: P.W. Glynn (ed.). Elsevier Oceanography Series, Amsterdam. 1989.
4. Sagastegui A, Mostacero J, Mejía F. Fitoecología del "Cerro Campana". Provincia de Trujillo. Bol. Soc. Bot. La Libertad 1985; 14(1-2): 1-83.
5. Gomez A. Gastrópoda del "Cerro Campana". Prov. de Trujillo. En: IX Cong. Nacional de Biol.. Piura - Perú. 1988; p.34
6. Gomez A. Escorpiones del "Cerro Campana". Prov. de Trujillo. En: IX Cong. Nacional de Biol. Piura - Perú. 1988; p.35
7. Zelada W. Fauna Herpetológica del "Cerro Campana". En: 2da. Jornadas Invest. Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú 1994; pp.354-357.
8. Medina C. Presencia, Alimentación y Aspectos Etológicos de *Lagidium peruanum* Meyen 1833 "vizcacha" en la Loma del "Cerro Campana". Tesis de Biólogo. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú. 1996.

9. Miñano A. Determinación de los caracteres morfométricos de los roedores del “Cerro Campana”. Trujillo, La Libertad. Tesis de Biólogo. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú. 1999.
10. Vassallo AI, Kittlein MJ, Busch C. Owl predation on Two Sympatric Species of Tuco-tucos (Rodentia: Octodontidae). *J Mammal* 1994; 75(3): 725-732.
11. Marks JS, Cannings RJ, Mikkola M. Family Strigidae (typical owls). In: Del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J (eds), *Handbook of the birds of the world. Vol 5: Barn owls to hummingbirds*. España: Lynx Eds. 1999; pp. 76–242.
12. MINAM-PERU. Especies de fauna silvestre peruana en los apéndices de la CITES. Impreso por Zona Comunicaciones SAC. DLBNP. 03763. 2012.
13. Reise D. Clave para la determinación de los cráneos de marsupiales y roedores chilenos. *Gayana (Zoología)* 1973; 27: 3-20.
14. Pearson O. A Taxonomic Revision of the Rodent Genus *Phyllotis*. University of California Publications in Zoology 1958; 56(4): 391-496.
15. Luna L. Dinámica poblacional de los pequeños mamíferos en la Reserva Nacional lomas de Lachay, Lima, y su relación al evento "el niño oscilación sur". Tesis de Biólogo. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú. 2000.
16. Marti CD. Raptor food habits studies. In: Pendleton BAG, Millsap BA, Cline KW & Bird DM (eds) *Raptor management techniques manual*. National Wildlife Federation, Washington DC. 1987; pp. 67-80
17. Feinsinger P, Spears EE. A simple measure of niche breadth. *Ecology* 1981; 62 (1): 27-32.
18. Krebs CJ. *Ecological Methodology*. Harper Collins Publish. University of British Columbia. 1989.
19. Ramírez O, Béarez P, Arana M. Observaciones sobre la dieta de la lechuza de los campanarios en la Quebrada de los Burros (Dpto. Tacna, Perú). 2000. *Bol Inst Francés Estudios Andinos* 2010; 29(2): 233-240
20. Colwell RK, Futuyma DJ. On the measurement of niche breadth and overlap. *Ecology* 1971; 52: 567-576.
21. Tommaso D, Callicó R, Teta P, Pereira J. Dieta de la lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*) en dos áreas con diferente uso de la tierra en el centro–sur de la provincia de la pampa, Argentina. *Historia Natural* 2009; 1: 16-21
22. Andrade A, Sauthier DEU, Pardiñas FJ. Vertebrados depredados por la Lechucita Vizcachera (*Athene cunicularia*) en la Meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina). *Hornero* 2004; 19: 91–93.
23. Meserve P, Shadrick E, Kelt D. Diet and selectivity of two chilean predators in the northern semi-arid zone. *Rev Chil Hist Nat* 1987; 60: 93-99.
24. Silva S, Lazo I, Silva-Aránguiz E, Jaksic F, et. al. Numerical and functional response of burrowing owls to long-term mammal fluctuations in Chile. *J Raptor Res* 1995; 29: 250-255.
25. Gleason R, Johnson D. Factors influencing nesting success of burrowing owls in southeastern Idaho. *Great Basin Nat* 1985; 45 (1): 81-84.
26. Green G, Fitzner R, Anthony R, Rogers L. Comparative diets of burrowing owls in Oregon and Washington. *Northwest Sci* 1993; 67 (2): 88-93.
27. Nabte MJ, Pardiñas UFJ, Saba SL. The diet of the Burrowing Owl, *Athene cunicularia*, in the arid lands of northeastern Patagonia, Argentina. *J Arid Environ* 2008; 72: 1526-530
28. Morillo A. Dieta alimentaria de *Athene cunicularia nanodes* “lechuzas de los arenales” en la loma del “Cerro Cabezón”, Trujillo-La Libertad. Tesis de Biólogo. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú. 2003.
29. Belloq MI. Ecology of Burrowing Owl in agrosystems of central Argentina. *J Raptor Res* 1997; 9: 52-57.
30. Carevic F. Rol del pequén (*Athene cunicularia*) como controlador biológico mediante el análisis de sus hábitos alimentarios en la Provincia de Iquique, norte de Chile. *IDESIA (Chile)* 2011; 29(1): 15-21.
31. Andrade A, Teta PV, Panti C. Oferta de presas y composición de la dieta de Tyto alba (Aves: Tytonidae) en el sudoeste de la provincia de Río Negro, Argentina. *Historia Natural (Segunda Serie)* 2002; 1:9-15.
32. Zunino S, Jofre C. Dieta de *Athene cunicularia* en isla Choros, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, IV Región. *Bol Chile Ornitología* 1999; 6: 2-7.
33. Zelaya P, Linares P, De La Cruz C, Kunimoto C, et. al. Composición de la dieta de *Athene cunicularia* durante la estación seca en la Reserva Nacional de Lachay. In: *Anales de la III Jornada Nacional de Ornitología*. Calca, Cuzco, Perú. 2000; pp.70-71.