ISSN 0326-1778 (Impresa)
ISSN 1853-6581 (En Línea)

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 7 (2) | 2017/55-65

NOTAS SOBRE LA DEPREDACIÓN DE OPILIONES Y ESCORPIONES POR *Athene cunicularia* (AVES, STRIGIDAE)

Notes on the predation of haverstmen and scorpions by Athene cunicularia *(Aves, Strigidae)*

Elián Leandro Guerrero[1], Rubén Francisco Lucero[2], Federico Agnolin[3,4], Sergio Omar Lucero[5] y Nicolás Roberto Chimento Ortíz[3]

[1] División Plantas Vasculares Dr. Ángel L. Cabrera, Herbario LP. Museo de La Plata. Paseo del Bosque s/n. 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina; eguerrero@fcnym.unlp.edu.ar
[2] Joaquín V. González 530, Monte grande, Buenos Aires, Argentina.
[3]Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Av. Ángel Gallardo 470 (C1405DJR), Buenos Aires, Argentina.
[4]Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Departamento de Ciencias Naturales y Antropología, Universidad Maimónides. Hidalgo 775 (C1405BDB), Buenos Aires, Argentina.
[5]División Mastozoología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Av. Ángel Gallardo 470 (C1405DJR), Buenos Aires, Argentina.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

Universidad Maimónides

Resumen. La Lechucita de las Vizcacheras, *Athene cunicularia* (Strigidae) se alimenta de un amplio espectro de presas, entre los cuales los artrópodos forman un importante ítem alimentario. Con el objetivo de conocer los opiliones y escorpiones que sirven de presa para esta ave se realizó un análisis de los arácnidos contenidos en sus egagrópilas en la localidad de Cabañas Mar Dulce, partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires, Argentina. Se describieron los restos y compararon con la fauna conocida de los alrededores. Esto resultó en la identificación de un escorpión de la familia Bothriuridae (*Bothriurus bonariensis*) y un opilión de la familia Gonyleptidae (*Acanthopachylus aculeatus*). Se destaca que mediante la observación de caracteres relativamente sencillos de estudiar, como la tricobotriotaxia de los escorpiones o la espinación dorsal de los opiliones, y la comparación con los demás componentes de la fauna local de dichos grupos, se puede llegar a determinar a nivel genérico o específico muchos restos. En general, por su naturaleza fragmentaria, los restos de artrópodos son de muy difícil asignación taxonómica. Por ello las especies de insectos, arácnidos o crustáceos no son usualmente utilizadas para conocer la abundancia estacional de presas consumida por las aves rapaces, análisis biogeográficos ni como indicadores de calidad ambiental regional. Sin embargo se aportan datos que sugieren que es posible utilizarlos con estos fines.

Palabras clave. Egagrópilas, *Athene cunicularia*, *Bothriurus bonariensis*, *Acanthopachylus aculeatus*, Provincia biogeográfica Pampeana, Buenos Aires.

Abstract. The "Burrowing Owl" *Athene cunicularia* (Strigidae) feeds on a wide range of prey, in which arthropods constitute an important food item. With the objective of knowing the Opiliones and Scorpiones that serve as prey for this bird, an analysis of the arachnids contained in their owl pellets in the locality of Cabañas Mar Dulce, Magdalena municipality, province of Buenos Aires, Argentina was performed. The remains were described and compared to the known fauna of the surroundings. This resulted in the recognition of a scorpion of the family Bothriuridae (*Bothriurus bonariensis*) and a harvestman of the family Gonyleptidae (*Acanthopachylus aculeatus*). We would like to point out that by observing relatively simple characters to study, such as trichobotrial pattern of scorpions or dorsal spination of harvestmen, and comparison with the other components of the local fauna of these groups, it can be determined at the generic or specific level many remains. Generally, because of their fragmentary nature, arthropod remains are very difficult to identify taxonomically. Therefore insect, arachnid or crustacean species are not usually used to study the seasonal abundance of items consumed by birds of prey, biogeographic analysis or as indicators of regional environmental quality. However we provide data supporting that it is possible to use them for these purposes.

Keywords. Pellets, Burrowing Owl, *Bothriurus bonariensis*, *Acanthopachylus aculeatus*, Pampean Biogeographical Province, Buenos Aires.

INTRODUCCIÓN

La lechucita de las vizcacheras, *Athene cunicularia* (Strigidae) (Fig.1), es un ave de amplia distribución en América, desde Canadá hasta Tierra del Fuego (Burn, 1999). Es de costumbres diurno-crepusculares y de hábitos de nidificación hipogeos, habita pastizales, montes abiertos, praderas y estepas arbustivas, incluso en áreas urbanizadas (Thomsen 1971; Marks *et al.,* 1999; Narosky e Yzurieta 2003). Se trata de una de las especies de estrígidos más común en nuestro territorio, y debido a esto existen numerosos trabajos al respecto de la dieta de esta especie en Argentina (e.g., Coccia, 1984; Bellocq, 1988; Burkart *et al*., 1999; Pardiñas y Cirignoli, 2002; Nabte *et al*., 2008, Solaro *et al*., 2012). *Athene cunicularia* posee una dieta oportunista/generalista y se alimenta de un amplio espectro de presas, siendo los invertebrados predominantes en relación a los vertebrados (e.g., Thomsen, 1971; Marti, 1974; Zilio, 2006; Nabte *et al*., 2008; Vieira y Teixeira, 2008). Sin embargo, Polis (1990) considera que esta especie en

Figura 1 - *Athene cunicularia*, ilustración por R. Lucero.

algunas regiones es una especialista en la depredación de escorpiones en ciertas épocas del año.

Aún no existen estudios detallados acerca de los artrópodos que constituyen parte de su dieta. En este aspecto, en Argentina existen pocos trabajos en los que se hayan determinado a nivel específico o genérico los ejemplares de escorpiones u opiliones en la dieta de *A. cunicularia* (Sánchez *et al*., 2008; Andrade *et al*., 2010). Esta situación es parcialmente extrapolable para todo el continente sudamericano. En Perú se han mencionado restos de escorpiones asignados a nivel específico (Pulido y Aguilar, 1979; Medina *et al*., 2013), y en otros países como Chile, Brasil y México se han reconocido escorpiones solo a nivel genérico o familiar (Zilio, 2006; Carevic, 2011; Carevic *et al.,* 2013: Valdez Gómez, 2014). En el caso de los opiliones, las determinaciones son mayoritariamente a nivel de orden, y sus restos han sido reconocidos en egagrópilas de Brasil y Chile (Silva *et al*., 1995, Torres-Contreras *et al*., 1994; Motta y Alho, 2000; Zilio, 2006; Schwaida, 2012).

Tanto los escorpiones como los opiliones poseen mecanismos de protección y cripsis que, entre otras cosas, pueden utilizar como defensa contra los depredadores, por lo que su presencia como componente de la dieta de un ave, aunque no es sorprendente, es al menos curiosa. Los escorpiones presentan conductas de camuflaje, tienen la capacidad de inocular o inyectar veneno por medio del telson y algunas especies producen estridulaciones fácilmente audibles como mecanismo de defensa o advertencia (Polis, 1990; Acosta y Maury, 1990; Ochoa y Ojanguren, 2007). En el caso de los opiliones, también hay conductas crípticas, defensas físicas y poseen glándulas repugnatorias a los lados del cuerpo que liberan químicos desagradables que logran desalentar a muchos potenciales depredadores (Machado, 2005; Gnaspini y Hara, 2007). La dura cutícula de los opiliones Laniatores actúa como una defensa física contra los depredadores (da Silva Souza y Willemart, 2011). Es por estas razones que los opiliones no son artrópodos frecuentes en la dieta de muchas aves. Según Cockendolpher y Mitov (2007), unas 137 especies y subespecies de aves consumen opiliones. La mayoría de ellos corresponden a pequeños opiliones del suborden Eupnoi; mientras que, los Gonyleptidae, con potentes glándulas repugnatorias y armaduras más gruesas y espinosas, son menos consumidos (Cockendolpher y Mitov, 2007; Gnaspini y Hara, 2007).

El objetivo de la presente nota es el de conocer las especies de escorpiones y opiliones consumidas por *Athene cunicularia* en el noreste de la provincia de Buenos Aires. Se discutirá además la utilidad y aplicación de los datos obtenidos de la determinación de los restos de estos artrópodos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La localidad donde se realizó el trabajo, Cabañas Mar Dulce, se encuentra en el noreste del partido de Magdalena, cerca de la entrada a la localidad de Atalaya, a 5 kilómetros de la ciudad de Magdalena (35°01′49.9″S; 57°31′19.8″W). El sitio presenta un cordón de conchilla sobre el cual crece un pastizal y restos de talares (bosque bajo y espinoso dominado por *Celtis ehrenbergiana* y *Scutia buxifolia*).

Las egagrópilas fueron colectadas en ocasión de dos visitas al sitio, en los años 2008 y 2011, en la boca de las cuevas de las lechuzas. La primer colección se reunió en julio y la segunda en diciembre. Fueron disgregadas manualmente siguiendo técnicas estándar (Marti, 1987) y se encuentran deposita-

dos como un lote en la colección ornitológica de la Fundación de Historia Natural "Félix de Azara" bajo el número de colección CFA-Or-1390.

Se enumeran los ítems recuperados de las egagrópilas colectadas. Luego se describen los restos de escorpiones y opiliones hallados. Los ejemplares obtenidos en las egagrópilas fueron identificados por comparación con las especies de escorpiones y opiliones presentes en el partido de Magdalena y alrededores, mediante claves y descripciones en estudios previos (e.g. Ringuelet, 1959; Maury, 1973; 1986; Ojanguren Affilastro, 2005; Avigliano, 2011). Para la descripción de los restos de escorpiones se tomó como referencia el trabajo monográfico de Ojanguren Affilastro (2005) sobre la escorpiofauna argentina, y para los opiliones se siguió a Ringuelet (1959). Para la distribución de las tricobotrias en las pinzas de escorpiones se sigue la nomenclatura de Vachon (1973).

RESULTADOS

Materiales recuperados de las egagrópilas. La fauna recuperada de las egagrópilas incluye vertebrados terrestres y artrópodos. Entre los primeros, que constituyeron aproximadamente un 30% de las muestras, se recuperaron materiales osteológicos de los anuros *Rhinella fernandezae* y *R. arenarum* (Bufonidae), los reptiles *Amphisbaena* cf. *darwinii* (Amphisbaenidae) y un Ophidia indeterminado, y los roedores *Calomys* sp. (Cricetidae) y *Ctenomys talarum* (Ctenomyidae). Asimismo se recuperaron restos de alas y plumas de las aves *Furnarius rufus* (Furnariidae) y *Zenaida auriculata* (Columbidae) en la boca de las cuevas.

Los artrópodos recolectados, que constituyeron aproximadamente un 70% del total de las muestras, incluyen Araneomorphae indeterminados (Araneae), escorpiones y un opilión. También se han separado abundantes restos de insectos incluyendo los coleópteros *Conoderus scalaris* (Elateridae) y *Diloboderus abderus* (Dynastidae), así como otros Coleoptera indeterminados, Orthoptera indeterminados y Hemiptera (cf. Cicadidae).

Arthropoda Latreille, 1829
Chelicerata Heymons, 1901
Arachnida Lamarck, 1801
Scorpiones Koch, 1837
Bothriuridae Simon, 1880
Bothriurus Peters, 1861
Bothriurus bonariensis (Koch, 1842)

Material referido. CFA-Or-1390, 23 pinzas, 4 telsones, un segmento caudal V y segmentos caudales colectados el día 18/12/2011; un telson junto a un segmento caudal V colectados el día 5/7/2008.

Descripción. Los materiales pertenecerían a una misma especie por su uniformidad de tamaño, coloración y por correspondencia de caracteres. Las pinzas (Fig. 2) son globosas, fuertes, lisas, con tricobotriotaxia aumentadora tipo C (con cinco tricobotrias ventrales), las tricobotrias Esb, Eb2 y Eb3 forman un triángulo, y algunas pinzas presentan una apófisis interna (carácter sexual de machos). Los segmentos V del metasoma tienen ventralmente un par de carenas ventro-laterales y un par de ventrales submedianas en la parte posterior unidas formando un arco. La carena ventral mediana se comienza a notar desde la mitad posterior y se hace conspicua hacia el tercio posterior. Los télsones poseen una zona glandular amarillenta de forma subcircular ubicada en una depresión profunda en algunas piezas y no tanto en otras. La vesícula es poco globosa, ligeramente aplastada en sentido dorsoventral.

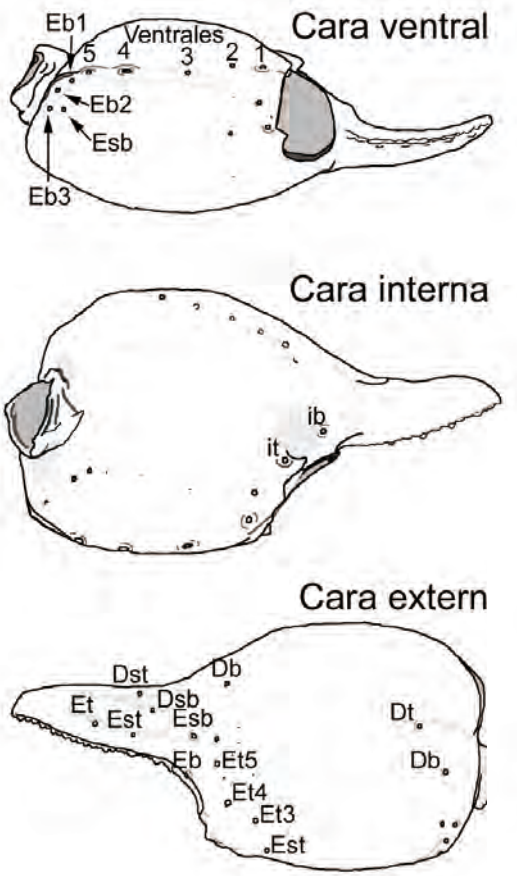

Figura 2 - Tricobotriotaxia exhibida por las pinzas de *Bothriurus bonariensis* halladas en egagrópilas.

Opiliones Sundevall, 1833
Laniatores Thorell, 1876
Gonyleptidae Sundevall, 1833
Acanthopachylus Roewer, 1913
Acanthopachylus aculeatus (Kirby, 1818)

Material referido. CFA-Or-1390, escudo dorsal, y varios tergitos libres del opistosoma. 5/7/2008. (Fig. 2).
Descripción. La cutícula del ejemplar sufrió una apreciable decoloración. El escudo dorsal (Fig. 3) consiste en los tergitos dorsales fusionados del prosoma con los primeros cinco del opistosoma, entre los cuales se observan surcos intersegmentales transversales. El prosoma es liso, el oculario es liso, armado de una espina de gran tamaño y las áreas laterales presentan una fila externa de granos mayores y una fila interna irregular de granos menores. Las áreas I, II, III y IV tienen una hilera de granos y el área V (margen posterior del escudo) una hilera de granos más una espina mediana de gran tamaño flanqueada por dos espinas menores. En los tergitos libres del opistosoma hay una hilera de granos en cada uno.

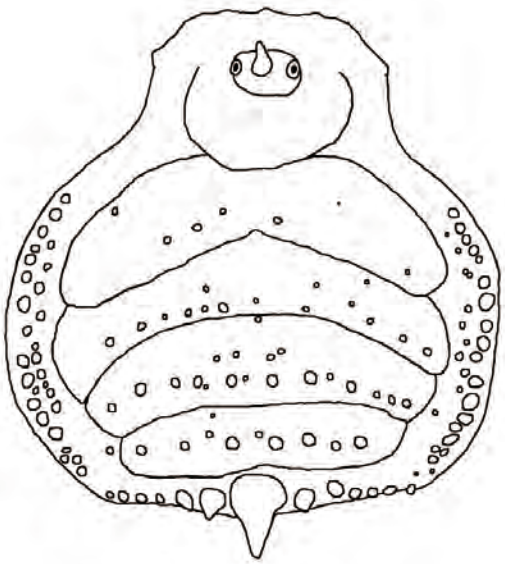

Figura 3 - Aspecto dorsal del escudo dorsal de *Acanthopachylys aculeatus* hallado en egagrópilas.

DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se resumen todas las citas de arácnidos del orden Scorpiones y Opiliones en la dieta de *Athene cunicularia*. Si se considera que la mayoría de las identificaciones no alcanzan el nivel de especie, se puede decir que es insuficiente el conocimiento de

la composición de la dieta de artrópodos de este estrígido. Esto es desalentador ya que los artrópodos podrían tener la misma utilidad que otros animales (*e.g.* micromamíferos) en análisis de dieta, estimaciones del *homerange* de la especie, diagnósticos de calidad ambiental y estudios biogeográficos, ya que, como se mencionó en la introducción, los artrópodos son un componente mayoritario en la dieta de lechuzas como *Athene cunicularia*.

Los restos de escorpiones del género *Bothriurus* ya fueron mencionados en trabajos anteriores, pero es la primera vez que se determina la especie *B. bonariensis*. En Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, al igual que en este trabajo, se halló el opilión *Acanthopachylus aculeatus* (Sánchez *et al*., 2008). Este era el único opilión obtenido de una egagrópila en Argentina con anterioridad a este trabajo (tabla 1). También se conoce la depredación de esta especie por parte del Cuculidae *Guira guira* (Soave *et al*., 2008).

Es llamativo que *Acanthopachylus aculeatus* se encuentre en la dieta de dos aves, ya que *A. aculeatus* se defiende químicamente de sus predadores (Capocasale y Trezza, 1964; Eisner *et al*., 2004). Glauco Machado (2005) demostró que la defensa química de algunos opiliones parece no ser completamente efectiva ante todos los potenciales depredadores. Por otro lado, dado la baja proporción de ejemplares de este opilión en las egagrópilas en relación a la gran abundancia y amplia distribución geográfica de esta especie, es muy posible que la ingesta de este animal sea ocasional. El hallazgo de esta especie en las egagrópilas recolectadas en invierno podría estar indicando que *Athene cunicularia* depreda a este artrópodo como último recurso en una época en la que el alimento es escaso. Sin embargo, Sánchez *et al*. (2008) registran la depredación de este opilión en cantidades bajas pero durante el verano, otoño e invierno.

Por otra parte, la cantidad de restos del escorpión *Bothriurus bonariensis* en las egagrópilas estudiada indicaría que las distintas lechuzas consumieron repetidamente este artrópodo. Esto, sumado a que otros autores han registrado el consumo de escorpiones en numerosas localidades (Tabla 1), parece indicar que *Athene cunicularia* consume escorpiones como parte normal de su dieta (Polis, 1990). La presencia de *B. bonariensis* en el período invernal es llamativa, ya que es una especie que presenta actividad en superficie en los meses calurosos (Maury, 1973).

Tal como fuera indicado en la introducción, *Athene cunicularia* es un estrígido oportunista que consume una gran variedad de ítems alimentarios. Las egagrópilas aquí analizadas se encuentran compuestas por vertebrados de amplia distribución y abundancia en gran parte de Argentina. Por ejemplo, *Calomys* sp., *Rhinella arenarum* y *Zenaida auricularia* son especialmente abundantes en ambientes relativamente degradados e incluso son parcialmente tolerantes a los agroecosistemas. Del mismo modo, los artrópodos *Bothriurus bonariensis* y *Acanthopachylus aculeatus*, son especies relativamente grandes, de hábitos generalistas, frecuentes en pastizales, agroecosistemas, ambientes degradados, e incluso en zonas semi-urbanizadas de toda la provincia biogeográfica Pampeana (Ringuelet, 1959; Ojanguren Affilastro, 2005). Es interesante destacar que estos dos arácnidos tienen distribuciones geográficas coincidentes que definen a los pastizales del centro argentino, Uruguay y sur de Brasil (provincia biogeográfica Pampeana) como área de endemismo. En los pastizales de la provincia de Buenos Aires es muy probable que sean las especies más numerosas en

Tabla 1 - Escorpiones y opiliones presentes en muestras de egagrópilas de *Athene cunicularia* en distintos países y provincias de la república Argentina.

ESCORPIONES	OPILIONES	LUGAR	FUENTE
Hadruroides lunatus y *Brachistosternus ehrenbergii*	-	Perú	Pulido y Aguilar, 1979
Indet.	Indet.	Chile	Torres-Contreras *et al*., 1994
-	Indet.	Chile	Silva *et al*., 1995
Indet.	Indet.	Brasil	Motta Jr. Y Alho, 2000
Indet.	-	Paraguay	Andrade *et al*., 2004
Bothriurus sp.	Indet.	Brasil	Zilio, 2006
Bothriuridae	-	Chubut	Nabte *et al*., 2008
-	*Acanthopachylus aculeatus*	Buenos Aires	Sánchez *et al*., 2008
Indet.	-	La Pampa	De Tomasso *et al*., 2009
Bothriurus sp., *Urophonius* sp. y Bothriuridae	-	Río Negro	Andrade *et al*. 2010
Bothriuridae	-	Chile	Carevic, 2011
Bothriuridae	-	La Pampa	Solaro *et al*., 2012
-	Indet.	Brasil	Schwaida, 2012
Brachistosternus sp.	-	Chile	Carevic *et al*., 2013
Hadruroides charcasus	-	Perú	Medina *et al*., 2013
Vaejovidae y Buthidae	-	Méjico	Valdez Gómez, 2014

cantidad de individuos y en biomasa de los órdenes Scorpiones y Opiliones (E.L. Guerrero, obs. pers.).

Los opiliones, al igual que los escorpiones, son organismos poco vágiles, criptozoicos y dependientes de condiciones limitadas de temperatura y humedad, por lo cual su utilidad en estudios ecológicos y biogeográficos es muy alta (Ringuelet, 1959). En el caso de los opiliones, la correspondencia entre las comunidades de opiliones y la vegetación es notable y refleja muy bien los patrones biogeográficos del norte de la provincia de Buenos Aires (Guerrero, 2011; Guerrero *et al*., 2012).

Como corolario, en la Tabla 2 se presentan algunos datos que se pueden obtener de la determinación de los escorpiones y opiliones y la aplicación que se les puede dar.

Tabla 2 - Datos obtenidos de la determinación de los opiliones y escorpiones de Magdalena y posibles aplicaciones en el estudio de su depredador y el ambiente.

	Datos obtenidos de la presa	Aplicación para el estudio del depredador	Aplicación para el estudio del sitio
Abundancia	presa frecuente (escorpión)/ ocasional (Opilión)	Ecología alimentaria, espectro trófico	
Tamaño	relativamente grandes (ambos)	Ecología alimentaria, espectro trófico	
Taxocenosis	Pastizales (ambos)	Home range, desplazamientos	Ecología de comunidades
Provincia biogeográfica	Pampeana (ambos)		Biogeografía
Ambiente	naturales y agroecosistemas (ambos)	Home range, desplazamientos	Evaluación de calidad ambiental

CONCLUSIONES

Los elementos anatómicos aislados de artrópodos colectados en egagrópilas suelen ser de dificultosa asignación taxonómica, debido a que aparecen en pequeños trozos y sin conexión. Sin embargo, estudios en detalle permiten referir con un nivel bajo de incertidumbre algunos restos. En el presente caso, para los escorpiones fue de gran utilidad el estudio del patrón tricobotrial, y para los opiliones la espinación del oculario y el opistosoma. Por otra parte, resulta ventajoso conocer la taxocenosis presente en el área de estudio para acotar el número de especies a comparar.

La predación de el opilión *Acanthopachylus aculeatus* por parte de *Athene cunicularia*, así como por *Guira guira*, podría deberse a la abundancia de este artrópodo en los pastizales pampeanos. A pesar de ser una especie con defensa química y mecánica contra depredadores, algunas aves logran consumirlo. El escorpión *Bothriurus bonariensis* es una presa más abundante en las egagrópilas estudiadas. Esto, sumado a que en numerosas localidades *A. cunicularia* consume escorpiones, lleva a pensar que el ave persigue activamente a estos animales.

La presente contribución constituye uno de los primeros intentos en Argentina (y uno de los pocos en Sudamérica) en la determinación de las especies de quelicerados que se colectan en egagrópilas de Strigidae. El reconocimiento de estas especies seguramente resultará de utilidad a la toma de datos, no solo en lo que se refiere al conocimiento de la abundancia estacional de presas o su valor numérico en la biomasa consumida por las aves rapaces, sino también en análisis biogeográficos e incluso como indicadores de calidad ambiental regional.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar un especial agradecimiento a la familia Fernández, quienes brindaron importante información y permitieron el acceso a su terreno con la finalidad de realizar las colectas y estudios que conforman el cuerpo de la presente nota. También agradecemos a P. Carrión por su ayuda en la recolección de los materiales estudiados.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta, L.E. y Maury, E.A. (1990). Estridulación en *Timogenes elegans* (Mello-Leitao) (Scorpiones, Bothriuridae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, Chile*, 61, 29-37.

Andrade A., Teta P.V. y Contreras J.R. (2004). Dieta de la lechucita vizcachera (*Speotyto cunicularia*) en el Parque Nacional Médanos del Chaco (Paraguay). *Ornitología Neotropical*, 15, 87-92.

Andrade, A., Nabte, M.J. y Kun, M.E. (2010). Diet of the Burrowing Owl (*Athene cunicularia*) and its seasonal variation in Patagonian steppes: implications for biodiversity assessments in the Somuncurá Plateau Protected Area, Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 45(2), 101-110.

Avigliano, E. (2011). *Escorpiones de Argentina*. Buenos Aires, Ed. Vázquez Mazzini.

Bellocq, M.I. (1987). Selección de hábitat de caza y depredación diferencial de *Athene cunicularia* sobre roedores en agroecosistemas agrarios. *Revista Chilena de Historia Natural*, 60, 81-86.

Burkart R., Bárbaro N.O., Sánchez, R.O. y Gómez, D.A. (1999). *Eco-regiones de la Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires. Disponible: http://www.sernah.gov.ar/ geoinformacion/ecorregiones.htm

Burn, H. (1999). Burrowing Owl/*Athene cunicularia*. En del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J. (Eds.), *Handbook of the Birds of the World, Volume 5, Barn Owl to Hummingbirds* (pp. 227-228), Lynx Editions, Barcelona.

Capocasale, R. y Trezza, B. (1964). Biología de *Acanthopachylus aculeatus* (Kirby, 1819), (Opiliones, Pachylinae). *Revista de la Sociedad Uruguaya de Entomología*, 6, 19-32.

Carevic, F.S. (2011). Rol del pequén (*Athene cunicularia*) como controlador biológico mediante el análisis de sus hábitos alimentarios en la Provincia de Iquique, norte de Chile. *IDESIA*, 29(1), 15-21.

Carevic, F., Carmona, E. y Muños-Pedreros, A. (2013). Seasonal diet of the burrowing owl *Athene cunicularia* Molina, 1782 (Strigidae) in a hyperarid ecosystem of the Atacama desert in northern Chile. *Journal of Arid Environments*, 97, 237-241.

Coccia, M. (1984). *Observaciones ecológicas sobre Athene cunicularia partridgei, Olrog 1976, en pastizales inundables de la albufera Mar Chiquita (provincia de Buenos Aires)*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Cokendolpher, J.C. y Mitov, P.G. (2007). Natural enemies. En Pinto da Rocha R., Machado, G. y Giribet G. (Eds.), *Harvestmen: The Biology of Opiliones* (pp. 339-373). Harvard University Press.

Da Silva Souza, E. y Willemart, R.H. (2011). Harvest-ironman: heavy armature, and not its defensive secretions, protects a harvestman against a spider. *Animal Behaviour*, 81(1), 127-133.

De Tomasso, D.C., Callicó Fortunato, R.G., Teta, P. y Pereira, J.A. (2009). 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. *Hornero*, 24(2), 87-93.

Eisner, T., Rossini, C., González, A., y Eisner, M. (2004). Chemical defense of an opilionid (*Acanthopachylus aculeatus*). *Journal of Experimental Biology*, 207(8), 1313-1321.

Gnaspini, P. y Hara, M.R. (2007). Defense mechanisms. En Pinto da Rocha R., Machado, G. y Giribet G. (Eds.), *Harvestmen: The Biology of Opiliones* (pp. 374-399). Harvard University Press.

Guerrero, E.L. (2011). Riqueza específica en una taxocenosis de Opiliones (Arachnida) en la localidad de Lima, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Historia Natural, tercera serie*, 1, 35-45.

Guerrero, E.L., Suazo Lara, F., Chimento, N.R., Buet Costantino, F. y Simón, P. (2012). Relevamiento biótico de la Costa Rioplatense de los partidos de Quilmes y Avellaneda (Buenos Aires, Argentina). Parte I: Aspectos ambientales, botánicos y fauna de Opiliones (Arachnida), Mygalomorphae (Arachnida) y Chilopoda (Miriapoda). *Historia Natural, tercera serie*, 2(2), 31-56.

Machado, G., Carrera, P.C., Pomini, A.M., y Marsaioli, A.J. (2005). Chemical defense in harvestmen (Arachnida, Opiliones): do benzoquinone secretions deter invertebrate and vertebrate predators? *Journal of Chemical Ecology*, 31(11), 2519-2539.

Marks, J.S., Cannings, R.J. y Mikkola, H. (1999). Family Strigidae (typical owls). En del Hoyo, J., Elliott, A. y Sargatal, J. (Eds.), *Handbook of the birds of the world. Volume 5. Barn owls to hummingbirds* (pp. 76-242). Lynx Edicions, Barcelona.

Marti, C.D. (1974). Feeding ecology of four sympatric owls. *Condor*, 76, 45-61.

Marti, C.D. (1987). Raptor food habits studies. En Pendleton, B.A., Millsap, B.A., Cline, K.W. y Bird, D.M. (Eds.), *Raptor Management Techniques Manual* (pp. 6-80). National Wildlife Federation, Science and Technology Series 10, Washington, D.C.

Maury, E.A. (1973). Los escorpiones de los sistemas serranos de la provincia de Buenos Aires. *Physis C*, 32(85), 351-371.

Maury, E.A. (1986). *Guía para la identificación de los escorpiones de la provincia de Buenos Aires*. Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigaciones en Ciencias Naturales. Buenos Aires.

Medina, C.A., Zelada, W., Pollack, L., Huamán, E. y Gómez, A. (2013). Dieta de la lechuza de los arenales, *Athene cunicularia*, en Trujillo y en el Cerro Campana, La Libertad (Perú). *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo*, 33(2), 99-106.

Motta Junior, J.C. y Alho, C.J.R. (2000). Ecologia alimentar de *Athene cunicularia* e *Tyto alba* (Aves, Strigiformes) nas Estaçoes Ecológicas Jataí e Experimental de Luiz Antônio, SP. En Santos, J.E. y Pires, J.S.R. (Eds.), *Estaçao Ecológica de Jataí, Volume 1* (pp. 303-315). RIMA Editora, Sao Carlos.

Narosky, T. e Yzurieta, D. (2003). *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Edición de Oro. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.

Nabte, M.J., Pardiñas, U.F.J. y Saba, S.L. (2008). The diet of the Burrowing Owl, *Athene cunicularia*, in the arid lands of northeastern Patagonia, Argentina. *Journal of Arid Environments*, 72(8), 1526-1530.

Ochoa, J.A. y Ojanguren Affilastro, A. (2007). Systematics and distribution of *Brachistosternus* (*Brachistosternus*) *ehrenbergii* (Gervais, 1841), with the first record of stridulation in this genus *Brachistosternus* (Scorpiones: Bothriuridae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 42(1), 61-69.

Ojanguren Affilastro, A. (2005). Estudio monográfico de los escorpiones de la república Argentina. *Revista Ibérica de Aracnología*, 11, 75-246.

Pardiñas, U.F., y Cirignoli, S. (2002). Bibliografía comentada sobre los análisis de egagrópilas de aves rapaces en Argentina. *Ornitología Neotropical,* 13, 31-59.

Polis, G.A. (1990). *The biology of scorpions*. Stanford University Press.

Pulido, V.M. y Aguilar, P.G. (1979). Artrópodos presentes en la dieta de la lechuza de los arenales en las Lomas de Lachay, Lima. *Revista Peruana de Entomología,* 22(1), 91-94.

Ringuelet, R.A. (1959). Los arácnidos argentinos del orden Opiliones. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Ciencias Zoológicas*, 5(2), 127-439.

Sánchez, K.B, Malizia, A.I. y Bó, M.S. (2008). Trophic ecology of the burrowing owl (*Athene cunicularia*) in urban environments of Mar Chiquita Biosphere Reserve (Buenos Aires province, Argentina). *Ornitología Neotropical,* 19, 71-80.

Schwaida, S.F. (2013). Dieta de coruja-buraqueira, *Athene cunicularia* (Molina, 1782), em duas áreas de restinga com diferentes graus de urbanização. Tesis de Licenciatura Universidade Federal do Paraná, Brasil.

Silva, S.I., Lazo, I., Silva-Aranguiz, E., Jaksic, F.M., Meserve, P.L. y Gutiérrez J.R. (1995). Numerical and funtional response of Burrowing Owl to long-term mammal fluctuation in chile. *Journal of Raptor Research*, 29(4), 250-255.

Soave, G.E., Darrieu, C.A., Aribalzaga, M.E., Camperi, A.R., Lucía, M., Williams, J., y Juarez, M. (2008). Dieta del Pirincho (*Guira guira*) en el nordeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina (Cuculiformes: Cuculidae). *Revista de Biología Tropical*, 56(4), 1883-1892.

Solaro, C., Santillán, M.A., Costán, A.S. y Reyes, M.M. (2012). Ecología trófica de *Athene cunicularia* y *Tyto alba* en el cerro Curru-Mahuida, ecotono Monte-Espinal, La Pampa, Argentina. *Hornero,* 27(2), 177-182

Thomsen, L. (1971). Behavior and ecology of Burrowing Owls on the Okland Municipal Airport. *Condor*, 73, 117-192.

Torres-Contreras, H., Silva-Aranguiz, E. y Jaksic, F.M. (1994). 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). *Revista Chilena de Historia Natural*, 67, 329-340.

Valdez Gómez, E.H. (2014). *Dieta invernal de tecolote llanero (Athene cunicularia) y su interaccion con dos especies simpátricas: búho cuerno corto (Asio flammeus) y lechuza de campanario (Tyto alba), en el occidente de México*. Tesis de Posgrado, Facultad de Ciencias Biológicas de Nuevo León.

Vieira, L.A. y Teixeira, R.L. (2008). Diet of *Athene cunicularia* (Molina, 1782) from a sandy coastal plain in southeast Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, nova série*, 23, 5-14.

Zilio, F. (2006). Dieta de *Falco sparverius* (Aves: Falconidae) e *Athene cunicularia* (Aves: Strigidae) em uma região de dunas no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14(4), 379-392.

Recibido: 02/06/2017 - Aceptado: 12/07/2017 - Publicado: 29/12/2017

View publication stats