

HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL LAGARTO NOCTURNO *Phyllodactylus ventralis* (O'SHAUGHNESSY, 1875) (SAURIA: GEKKONIDAE) EN UN BOSQUE TROPÓFILO DEL ESTADO SUCRE, VENEZUELA

FOOD HABITS OF THE NIGHT LIZARD *Phyllodactylus ventralis* (O'SHAUGHNESSY, 1875) (SAURIA: GEKKONIDAE) IN A TROPOPHIC FOREST OF SUCRE STATE, VENEZUELA

Francia Cala R.¹, Jenniffer Velásquez², Gerónimo Ojeda¹, Luis Alejandro González S^{1, 2} y Hernán Ferrer³

1. Departamento de Biología, Laboratorio de Ecología Animal, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela. (franciaca@gmail.com); 2. Posgrado de Zoología, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela; 3. Gerencia de Investigación y Desarrollo, Jardín Botánico de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. (hferrerp@gmail.com).

RESUMEN

Se evaluaron los hábitos alimentarios y la similitud de la dieta entre sexos de *Phyllodactylus ventralis*, mediante el método de frecuencia de aparición y dominancia trófica, abarcando períodos de sequía y lluvia. La captura se realizó en un bosque tropófilo de los alrededores de la Llanada Vieja, estado Sucre, Venezuela. Se analizaron 35 estómagos, encontrándose un total de 91 presas. En ambos períodos existe una mayor frecuencia y dominancia trófica de Coleoptera adulto, Araneae, Hymenoptera y Homoptera. La dieta de hembras y machos presentó diferencias en la frecuencia y dominancia de los ítems consumidos y el mayor volumen estomacal se observó en los machos. Los resultados sugieren que la especie es principalmente insectívora.

SUMMARY

Food habits and similarity of diets between sexes of *Phyllodactylus ventralis* were evaluated by the occurrence frequency and the trophic dominance methods during periods of rain and drought in a tropophilic forest in La Llanada Vieja, Sucre State, Venezuela. Ninety-five prey items were identified in 35 stomachs analyzed. Frequencies and dominances for both periods were high for the prey items adult Coleoptera, Araneae, Hymenoptera, and Homoptera. Although males showed higher stomach volumes values than females, males and females showed differences in frequency and dominance of prey items consumed. Results suggest the species is mainly insectivorous.

Palabras clave: Lagarto, *Phyllodactylus ventralis*, alimentación, bosque tropófilo, Venezuela.

Key words: Lizard, *Phyllodactylus ventralis*, feeding, tropophilic forest, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los parámetros tróficos es importante para el entendimiento de las relaciones ecológicas entre las especies, aportando datos sobre su vulnerabilidad y el estado de conservación de las mismas (Christie, 1984; Reca *et al.*, 1994; Kramer, 2001; Belver y Avila, 2002; Martori *et al.*, 2002). Los lagartos pertenecientes a la familia Gekkonidae están distribuidos en todos los continentes, excepto la Antártida. Este grupo está compuesto por aproximadamente 80 géneros y más de 800 especies, de las cuales más de 25 han sido señaladas para Venezuela. Son comunes en zonas secas, aunque en ocasiones se pueden encontrar en ambientes húmedos presentan hábitos nocturnos o crepusculares (Dixon y Huey, 1970; La Marca y Soriano, 2004; Zug *et al.*, 2001). *Phyllodactylus ventralis* (Fig. 1) es un lagarto pequeño conocido comúnmente como tuqueque o largarrabo. Algunos autores han reportado la presencia de esta especie en el norte de Colombia y Venezuela. (Peters y Donoso-Barros, 1970).

Figura 1. *Phyllodactylus ventralis*



A pesar de ser *P. ventralis* una lagartija de amplia distribución en el oriente de Venezuela son escasos los trabajos que evalúan su historia natural. El objetivo del presente estudio es evaluar los hábitos alimentarios de hembras y machos de *P. ventralis* en un bosque tropófilo del estado Sucre, durante los períodos de sequía y lluvia, estableciendo la similitud de la dieta entre sexos durante ambos período y la frecuencia del volumen de alimento consumido, la talla y el peso del individuo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. La investigación se llevó a cabo en alrededores de la Llanada Vieja (10° 23' 97" N; 64° 10' 30" O), municipio Sucre, estado Sucre, Venezuela (Fig. 2).



Figura 2. Área de estudio en el oriente de Venezuela indicando el sitio de captura(A) y la Llanada Vieja (B).

La zona se caracteriza por presentar un bosque tropófilo macrotérmico, con una vegetación de carácter deciduo, compuesta por tres estratos. 1. Arbóreo donde dominan principalmente las especies *Bourreria*

cumanensis, *Capparis pacchaca*, *C. linearis*, *Mimosa arenosa*, *Cereus griseus*, *Subpilocereus repandus*, *Pilosocereus moritzianus*, *Plumeria alba* y *Bursera simaruba*. 2. Arbustivo se destaca *Opuntia lilae*, *O. elatior* y *Calliandra* sp. 3. Herbáceo constituido por plántulas de diversos árboles y arbustos donde se encuentran *Melocactus curvispinus*, *Evolvulus* sp., *Bromelia humilis* y *Convolvulus* sp. El suelo está caracterizado por ser pedregoso y tener una capa de hojarasca poco descompuesta (Cumana, 2005; Velásquez *et al.*, 2007).

Métodos de campo. Se efectuó una salida de campo mensual con una duración de tres días, entre agosto de 2007 y abril de 2008, abarcando los períodos de lluvia y sequía completando 8 salidas y aproximadamente 24 noches de trabajo. Los ejemplares se ubicaron con ayuda de linternas y capturados con la mano, cada organismo se identificó con una etiqueta que contenía el número de colección, sexo y período del año.

Métodos de laboratorio. Los lagartos capturados fueron trasladados al laboratorio y colocados en frío para ser sacrificados (muerte por hipotermia). Posteriormente, fueron pesados en una balanza digital US-1000XR de 1000 g y 0,1 g de apreciación y medidos (longitud hocico-cloaca) con un vernier digital Silvac de 150 mm y 0,1 mm de apreciación. A cada ejemplar se le aplicó una inyección de formalina al 10% para fijarlos y se preservaron en etanol al 70%.

El contenido estomacal se obtuvo extrayendo el estómago por medio de un corte en la región ventral. Seguidamente,

este se vació para calcular el volumen ingerido a través del método de desalojo, que consiste en agregar el contenido en un cilindro graduado de 10 mm³ de capacidad, el cual posee una cantidad determinada de agua. La diferencia entre el volumen final e inicial fue el volumen estomacal ingerido por el lagarto (Korschgen, 1980). Dicho contenido fue colocado en un colador, lavado con agua corriente y vertido en una cápsula de Petri llena con etanol al 70%. El material se observó a través de un microscopio estereoscópico con un aumento máximo de 40X. Cada uno de los organismos (ítem) encontrados en los estómagos se clasificaron hasta la categoría taxonómica de orden con la ayuda de las claves de Borror y DeLong (1966); Borror y White (1970); Richards y Davies (1984); Barnes y Ruppert (1996) y Castner (2006).

Análisis de datos. El volumen del contenido estomacal de *P. ventralis* durante los períodos de lluvia y sequía se representó mediante la elaboración de histogramas utilizando el programa computarizado Excel versión 2007. La dieta se analizó calculando: 1. Frecuencia de aparición $FA = Ne/NTe$ donde Ne es el número de estómagos con determinado ítems y NTe es el número total de estómagos estudiados y 2. Dominancia trófica $D = Ni/NTi$ donde Ni es el número total de individuos de un determinado ítem y NTi es número total de individuos de todos los ítems encontrados (González *et al.*, 2007). La similitud de la dieta entre machos y hembras por períodos se determinó mediante la aplicación del índice de similitud de Jaccard (Moreno, 2001),

utilizando el programa computarizado Past (Versión 1.56).

RESULTADOS

Talla, peso y volumen de contenido estomacal. Se utilizaron 42 lagartos (25 hembras y 17 machos) para determinar talla y peso. La mayor longitud alcanzada por un macho fue de 63,19 mm con 7,50 g de peso, mientras que la hembra más grande midió 53,44 mm y pesó 4,50 g. (Tabla 1).

Tabla 1. *P. ventralis* talla y peso de los individuos. N= Tamaño muestral; X = Promedio; V= Varianza

	N	Intervalo	\bar{X}	V
Hembras				
Talla (mm)	25	24.49 - 53.44	41,34	77,63
Peso (g)	25	0.4 - 4.50	2,04	1,37
Machos				
Talla (mm)	17	35.25 - 63.19	49,65	67,34
Peso (g)	17	1.00 - 7.50	3,39	2,60

En lluvia el mayor volumen de contenido estomacal fue 0,4 mm³ (Fig. 3A), en un macho de 52,32 mm de longitud y 3,8 g de peso. En sequía (Fig. 3B) el mayor volumen fue de 0,3 mm³ determinado en una hembra de 53,34 mm y 3,4 g de peso. En ambos períodos se puede apreciar que el volumen de contenido estomacal más alto en machos fue de 0,4 mm³ y en hembras 0,3 mm³ (Fig. 3C).

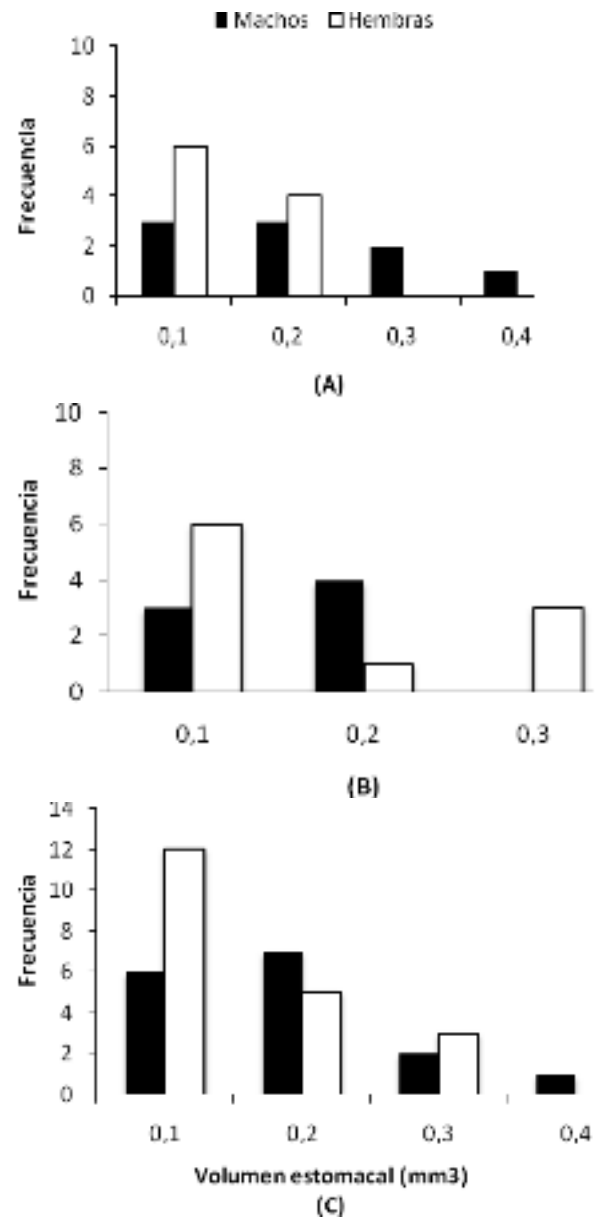


Figura 3. Volumen del contenido estomacal de *P. ventrales*. (A) lluvia, (B) sequía y (C) ambos períodos.

Contenido estomacal. Se analizó el contenido estomacal de 35 individuos (19 hembras y 16 machos), para un total de 91 presas agrupadas en 15 categorías tróficas. En el período de sequía se obtuvieron un total de 37 presas, donde las frecuencias de aparición (FA) más altas estuvieron representadas en Coleoptera adulto (0,588) y

Araneae (0,529), dominando (D) Coleoptera adulto (0,324) y Araneae (0,297). En lluvia se hallaron 54 ítems donde las frecuencias más altas correspondieron a Hymenoptera adulto (0,474), Coleoptera adulto (0,368), Homoptera (0,368), material vegetal (0,368) y Araneae (0,210), dominando Homoptera (0,185) e Hymenoptera adulto (0,185) seguido de Coleoptera adulto (0,148) y material vegetal (0,130). En ambos períodos

se pudieron observar 91 presas, donde las más altas frecuencias de aparición correspondieron a Coleoptera adulto (0,472), Araneae (0,361), Hymenoptera adulto (0,333), Homoptera (0,250) y material vegetal (0,222) y los ítems más dominantes fueron Coleoptera adulto (0,220), Araneae (0,187), Hymenoptera adulto (0,154) y Homoptera (0,132) (Tabla 2).

Tabla 2. *P. ventralis*. Composición de la dieta N= número de presas; FA= frecuencia de aparición; D = dominancia.

Presas	Período de sequía			Período de lluvia			Ambos período		
	N	FA	D	N	FA	D	N	FA	D
Araneae	11	0,529	0,297	6	0,210	0,111	17	0,361	0,187
Coleoptera adulto	12	0,588	0,324	8	0,368	0,148	20	0,472	0,220
Coleoptera pupa	-	-	-	1	0,053	0,018	1	0,028	0,011
Diptera adulto	1	0,059	0,027	1	0,053	0,018	2	0,055	0,022
Diptera larva	-	-	-	1	0,053	0,018	1	0,028	0,011
Homoptera	2	0,118	0,054	10	0,368	0,185	12	0,250	0,132
Hymenoptera adulto	4	0,176	0,108	10	0,474	0,185	14	0,333	0,154
Hymenoptera larva	-	-	-	1	0,053	0,018	1	0,028	0,011
Hymenoptera pupa	-	-	-	1	0,053	0,018	1	0,028	0,011
Isoptera	-	-	-	1	0,053	0,018	1	0,028	0,011
Orthoptera	2	0,118	0,054	4	0,158	0,074	6	0,139	0,066
Lepidoptera adulto	-	-	-	1	0,053	0,018	1	0,028	0,011
Lepidoptera larva	2	0,118	0,054	-	-	-	2	0,055	0,022
Restos de reptil	2	0,118	0,054	2	0,105	0,037	4	0,111	0,044
Material vegetal	1	0,059	0,027	7	0,368	0,130	8	0,222	0,088
TOTALES	37			54			91		

En sequía las hembras presentaron 21 presas, siendo Araneae y Coleoptera adulto las más frecuentes (0,700) (0,500) y dominantes (0,381) (0,286), respectivamente. Los machos mostraron 16 presas con una mayor frecuencia de aparición en Coleoptera adulto (0,714),

seguido de Homoptera (0,286) y Araneae (0,286). La dominancia está mejor representada por Coleoptera adulto (0,375) y Araneae (0,187). En lluvia las hembras obtuvieron 29 presas, donde la mayor frecuencia fue alcanzada por Hymenoptera adulto (0,500), Coleoptera adulto (0,400),

Homoptera (0,400), Araneae (0,200) y material vegetal (0,200). La dominancia estuvo representada por Homoptera (0,207) e Hymenoptera adulto (0,207) y Coleoptera adulto (0,172). En machos se determinaron 25 presas y la mayor frecuencia correspondió a material vegetal (0,555),

Hymenoptera adulto (0,444), Coleoptera adulto (0,333) y Homoptera (0,333). El mayor valor de dominancia se registró en material vegetal (0,200) seguido de Araneae (0,160), Homoptera (0,160) e Hymenoptera adulto (0,160) (Tabla 3).

Tabla 3. *P. ventralis*. Composición de la dieta según la temporada y el sexo. N= número de ítems; FA= frecuencia de aparición; D = dominancia.

Presas (Items)	Temporada de Sequía						Temporada de lluvia					
	Hembras			Machos			Hembras			Machos		
	N	FA	D	N	FA	D	N	FA	D	N	FA	D
Araneae	8	0,700	0,381	3	0,286	0,187	2	0,200	0,069	4	0,222	0,160
Coleoptera adulto	6	0,500	0,286	6	0,714	0,375	5	0,400	0,172	3	0,333	0,120
Coleoptera pupa	-	-	-	-	-	-	1	0,100	0,034	-	-	-
Diptera adulto	-	-	-	1	0,143	0,062	1	0,100	0,034	-	-	-
Diptera larva	-	-	-	-	-	-	1	0,100	0,034	-	-	-
Homoptera	-	-	-	2	0,286	0,125	6	0,400	0,207	4	0,333	0,160
Hymenoptera adulto	2	0,200	0,095	2	0,143	0,125	6	0,500	0,207	4	0,444	0,160
Hymenoptera larva	-	-	-	-	-	-	1	0,100	0,034	-	-	-
Hymenoptera pupa	-	-	-	-	-	-	1	0,100	0,034	-	-	-
Isoptera	-	-	-	-	-	-	1	0,100	0,034	-	-	-
Orthoptera	1	0,100	0,048	1	0,143	0,062	1	0,100	0,034	3	0,222	0,120
Lepidoptera adulto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,111	0,040
Lepidoptera larva	2	0,200	0,095	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restos de reptil	2	0,200	0,095	-	-	-	1	0,100	0,034	1	0,111	0,040
Material vegetal	-	-	-	1	0,143	0,062	2	0,200	0,069	5	0,555	0,200
TOTALES	21			16			29			25		

El análisis de similitud de dietas utilizando el índice de Jaccard muestra un valor máximo de 66,67% entre machos capturados en lluvia y sequía; a este grupo se une el de las hembras de lluvia con un valor de similitud de 51,92%. Finalmente se distingue un valor mínimo de 42,86 % entre las hembras de sequía y los grupos antes mencionados. Se encuentran así dos grandes conjuntos de submuestras: uno formado por la asociación HLL, MS y MLL y el otro constituido por HS (Fig. 4). El primero incluye lagartos de ambos sexos en ambos períodos y el segundo corresponde hembras de sequía, cuya dieta incluyó una menor variedad de presas.

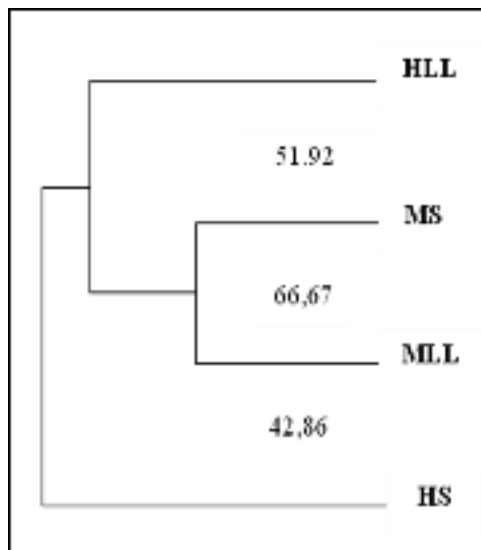


Figura 4. Porcentaje de similitud entre las dietas de *P. ventralis* sexado en ambos períodos. HS. Hembras, seco; HLL. Hembras, lluvioso; MS. Machos, seco; MH. Machos, lluvioso.

DISCUSIÓN

Los componentes de la dieta de *P. ventralis* en este estudio son similares a los

señalados por Jordán (2006) quien estudió la dieta de *Phyllodactylus reissi* en la Zona Reservada de Tumbes en Perú, donde los ítems más consumidos fueron los insectos del orden Coleoptera (0,321) y Blattoptera (0,393), aunque este último ítems no se encontró en el presente estudio. Igualmente, Huey (1979) analizó el contenido de tres especies del género *Phyllodactylus* en el desierto de Sechura en Perú, señalando un total de nueve categorías taxonómicas, donde Coleoptera adulto fue el ítem que obtuvo la frecuencia de aparición más alta en *P. reissi* (0,350), *P. microphyllus*, (0,271) y *P. kofordi* (0,214). Ambos autores describen a estos lagartos como forrajeadores generalistas de hábitos insectívoros.

Otros investigadores confirman los hábitos insectívoros de los lagartos pertenecientes a la familia Gekkonidae, ejemplo de esto son los resultados obtenidos por Saenz (1996) al estudiar los hábitos alimentarios de *Hemidactylus turcicus* encontrando que los insectos comprende el 76,8 % de la dieta. Galina y col. (1999) trabajando en la dieta de *H. frenatus* en isla Socorro en México, obtuvieron una frecuencia del 0,440 para Lepidoptera, seguido de Orthoptera (0,150) y Araneae (0,150). Hódar (2006) identificó un total de 386 tipos de presas, al estudiar 144 muestras de heces de *Tarentola mauritanica* recolectadas al sureste de España, donde numéricamente las más importantes fueron Araneae y larva de Lepidoptera, en términos de biomasa estos grupos junto a Coleoptera representan el 75% de la dieta.

La menor variedad de presas registrada en esta investigación fue para el período seco y esto tal vez se debe, a la tipología del bosque que se encuentra en el

área de estudio, la cual se caracteriza porque en dicho período la mayoría de los árboles y arbustos pierden sus hojas, hay reducción de la floración, por lo tanto, el nivel poblacional de la mayoría de insectos y otros artrópodos tiende a disminuir, ya que las plantas proveen alimento y protección (Pianka, 1970).

En la variación de la dieta por sexo durante los períodos en estudio se observa un alto consumo de elementos de origen vegetal, la frecuencia de aparición de este ítem en la dieta de *P. ventralis* puede ser atribuido a una ingesta accidental, junto con la presas Hymenoptera (Formicidae), ya que en dichos contenidos se lograron identificar únicamente porciones de hojas y sépalos. Pough (1973) señala que la ingesta de materia vegetal es incompatible con lagartos de pequeña talla y peso inferior a 100 g, ya que estos no obtienen toda la energía y nutrientes necesarios, porque las plantas son poco digeribles y contienen menos proteínas en comparación con los ítems de origen animal. Sin embargo, un estudio realizado en 2001 por Pough y col. sugieren que el consumo de vegetales en pequeños lagartos podría ser ventajoso, siempre y cuando los saurios seleccionen las partes más nutritivas de la planta como: flores, semillas y tejidos nuevos. Este comportamiento puede ser observado en los gekos *Hoplodactylus duvauceli*, *H. pacificus*, *H. maculatus* en isla Mana, Nueva Zelanda, consumiendo néctar y polen. En el caso particular del género *Naultinus*, varios de sus representantes han sido observados comiendo frutos de pequeño tamaño (Whitaker, 1987; Nyhagen *et al.*, 2001; Wotton, 2002). Mientras que King y Horner (1993) mencionan que *Phyllodactylus guentheri* fue observado en

Australia, lamiendo el néctar de las flores de árboles, este comportamiento no se visualizó en *P. ventralis*. Gil y col. (1994) mencionan haber encontrado semillas de *Ficus carica* en la dieta de ocho individuos de *Tarentola mauritanica* en España. No obstante, Hódar y Pleguezuelos (1999) sugieren que la ingesta de restos vegetales en la dieta de *T. mauritanica* al sureste de la península Ibérica no es accidental. Estos resultados difieren a los obtenidos por Teixeira (2002) en la dieta de *Gymnodactylus darwinii* en Brasil, ya que el componente vegetal estaba ausente.

La diferencia en la dieta de *P. ventralis* podría haber ocurrido como producto de la variación en las comunidades de artrópodos durante el periodo lluvioso y seco, lo cual debe ser corroborado examinando la distribución cuantitativa de los artrópodos en el área de estudio, a los fines de su comparación con lo realmente consumido. El alto consumo de araña y coleóptero por esta lagartija puede deberse a que estos artrópodos son activos en la noche convirtiéndose en presas fáciles. En efecto, Paz (1988) señala a los Araneae como el principal depredador de Coleoptera, relacionándose esto con el alto consumo de estas presas en el presente estudio. Otro grupo frecuente fueron las hormigas, el hecho de que estas se encuentran agrupadas en nidos, columnas o agregaciones, permite que *P. ventralis* minimice el gasto energético en la búsqueda de alimento. Sin embargo, estos artrópodos no resultan muy provechosos para la lagartija, ya que deben consumirlas en grandes cantidades para conseguir un buen aporte energético, además de incrementar el tiempo de depredación

(Shoener, 1969; Stephens y Krebs, 1986; Roca, 1999).

El mayor número de presas consumidas por hembras en lluvia, posiblemente, se debe a la disminución en la puesta de huevos, trayendo como consecuencia el abandono de los refugios y un incremento en la búsqueda de alimento. Sin embargo, en sequía es menor el número de presas consumidas ya que se presume que en ese periodo, ocurre el pico más alto en la puesta de huevos. Lo dicho anteriormente, fue observado por Goldberg (2007) en Perú para *P. reissi*, quien señala una reproducción continua durante el año y representativa en sequía, además de un incremento en el peso del hígado, sugiriendo una relación en la síntesis y almacenamiento de los lípidos para la producción de huevos durante la estación seca, cuando los recursos son escasos. Lo mismo ocurre con *H. turcicus*, mostrando un aumento en el tamaño del hígado durante la máxima producción de huevos, lo que sugiere que la grasa corporal se acumula en este órgano durante la reproducción (Selcer, 1990). Ramírez-Sandoval y col. (2006) al estudiar la reproducción de *P. lanei* en la costa del Pacífico mexicano, mencionan que puede existir un patrón similar en hembras mostrando una reproducción continua, la cual coincidió con el aumento en las precipitaciones y la temperatura ambiental (Marion, 1982; Licht, 1984). Por lo contrario, King y Horner (1993) indican que *H. frenatus* en Australia pone sus huevos en el período seco y Greer (1989) sugiere que esto puede ser debido a la mala supervivencia de los huevos en la temporada húmeda. Mientras que, las crías se observan en el período húmedo cuando las poblaciones de artrópodos se incrementan,

pudiendo de esta manera garantizar la supervivencia de las crías (King y Horner, 1993). De acuerdo a los resultados de la dieta estudiada de *H. ventralis* en el presente estudio, se puede concluir que este lagarto es principalmente insectívoro, lo cual le permite colonizar exitosamente una alta diversidad de hábitats.

LITERATURA CITADA

- Barnes, R. y E. Ruppert. 1996. *Zoología de los Invertebrados*. Sexta Edición. McGraw-Hill Interamericana. Madrid. España. 614 pp.
- Belver, L. y L. Avila. 2002. Diet Composition on *Liolaemus bibronii* (Iguania: Liolaemidae) in Southern Rio Negro Province, Argentina. *Herpetol. J.* 12: 39-42.
- Borror, D. y D. DeLong. 1966. *An introduction to the study of insects*. Holt, Rinehart and Winston, Inc. USA. 819 pp.
- Borror, D. y R. White. 1970. *A Field Guide to Insects America north of Mexico*. Houghton Mifflin Company. New York. USA. 404 pp.
- Castner, J. 2006. *Photographic Atlas of Entomology and Guide to Insect Identification*. Feline Press. Florida. USA. 174 pp.
- Christie, M. 1984. Determinación de las prioridades de conservacionistas para la fauna de vertebrados patagónicos. *Rev. Mus. Argent. Cien. Nat. Bernardino Rivadavia, Zoología* 13 (56): 535-539.
- Cumana, L. 2005. Lista de familias y número de géneros y especies de angiospermas del Parque Nacional Mochima estados Anzoátegui y Sucre. *Fontus* 12 y 13:15-33.
- Dixon, J. y R. Huey. 1970. Systematic of the lizards of the gekkonidae genus *Phyllodactylus* of mainland South

- America. *The Nat. Hist, Mus. Los Angeles. Contrib. Sci.* 192: 1-78.
- Galina, P., A. Ortega, S. Alvarez y G. Arnaud. 1999. Colonization of Socorro Island (Mexico), by the tropical house gecko *Hemidactylus frenatus* (Squamata: Gekkonidae). *Rev. Biol. Trop.* 47: 237-238.
- Gil, M., F. Guerrero y V. Pérez-Mellado. 1994. Seasonal variation in diet composition and prey selection in the Mediterranean gecko *Tarentola mauritanica*. *Israel J. Zool.* 40: 61-74.
- González, L., J. Velásquez, J. Ferrer y A. Prieto. 2007. Hábitos alimentarios del lagarto *Anolis onca* (O'Shaughnessy, 1875) (Sauria: Polychrotidae) en una zona xerofítica de la laguna de Bocaripo, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. *Acta Biol. Venez.* 27(1): 25-35
- Goldberg, S. 2007. Notes on reproduction of Peters' Leaf-toed Gecko, *Phyllodactylus reissii* (Squamata, Gekkonidae) from Peru. *Phyllomedusa*, 6 (2): 147-150.
- Greer, A. 1989. *The Biology and Evolution of Australian lizards*. Surrey Beatty y Sons, Chipping Norton. 264 pp.
- Huey, R. 1979. Parapatry and Niche Complementary of Peruvian Desert Geckos (*Phyllodactylus*): the Ambiguous Role of Competition. *Oecologia* 38: 249-259
- Hódar, J. y J. Pleguezuelos. 1999. Diet of the Moorish Gecko, *Tarentola mauritanica*, in arid zones of the Southeast of the Iberian Peninsula. *Herpetolol. J.* 9(1): 29-32.
- Hódar, J., J. Pleguezuelos, C. Villafranca y J. Fernández-Cardenete. 2006. Foraging mode of the Moorish gecko *Tarentola mauritanica* in an arid environment: Inferences from abiotic setting, prey availability and dietary composition. *J. Arid Environ.* 65: 83-93.
- Jordán, J. 2006. Dieta de *Phyllodactyllus reissi* (Sauria: Gekkonidae) en la Zona Reservada de Tumbes, Perú. *Rev. Peru. Biol.* 13 (1): 121-123.
- King, M. y P. Horner. 1993. Family Gekkonidae. Pp. 2-33. En: C.G. Glasby, G.J. Ross y P.L. Beesley (eds.) *Fauna of Australia, Amphibia and Reptilia*. Volume 2A. Australian Government Publishing Service.
- Korschgen, L. 1980. Procedimientos para el análisis de los hábitos alimentarios. Pp. 119-134. En: R. Rodriguez (ed.), *Manual de técnicas de gestión de vida silvestre*. Wildlife Society, U.S.A.
- Kramer, D. 2001. Foraging Behavior. Pp. 231-246 En: C. Fox, D. Roff y D. Fairbairn (eds.) *Evolutionary Ecology. Concepts and Case Studies*. Oxford University Press. London.
- La Marca, E. y P. Soriano. 2004. *Reptiles de los Andes de Venezuela*. Centro Editorial Litorama, C.A. Mérida. Venezuela. 173 pp.
- Licht, P. 1984. Reptiles. Pp. 206–282. In: G. E. Lamming (ed.) *Marshall' Physiology of Reproduction*. 4th ed. vol. 1. Churchill Livingstone, Edinburgh, Scotland.
- Marion, K. 1982. Reproductive cues for gonadal development in temperate reptiles: temperature and photoperiod effects on the testicular cycles of the lizard *Sceloporus undulatus*. *Herpetologica* 38:26–3
- Martori, R., R. Juárez y L. Aun. 2002. La taxocenosis de lagartos de Achiras, Córdoba, Argentina: parámetros biológicos y estado de conservación. *Rev. Esp. Herpetol.* 16: 73-91.
- Moreno, C. 2001. *Método para medir la diversidad*. M & T Manuales y Tesis SEA. Madrid. 85 pp.
- Nyhagen, D., C. Kragelund, J., Olesen y C. Jones. 2001. Insular interactions between lizards and flowers: flower visitation by an endemic Mauritian gecko. *J. Trop. Ecol.* 17: 755-761.

- Paz, N. 1988. Ecología y aspectos del comportamiento en *Linothele* sp. (Araneae, Dipluridae) . *J. Arachnology* 16:5-22
- Peters, J. y R. Donoso-Barros. 1970. Catalogue of the Neotropical squamata: Part II. Lizards and Amphisbaenians. *Bull. U.S. Nat. Mus.* 297: viii + 293.
- Pianka, E. 1970. Comparative autoecology of the lizard *Cnemidophorus tigris* in different parts of its geographic range. *Ecology* 51:703-720.
- Pough, F. 1973. Lizard energetics and diet. *Ecology* 54:837-844
- Pough, F., R. Andrews, J. Cadle, M. Crump, A. Savitzky y K. Wells. 2001. *Herpetology*. Prentice Hall, New Jersey. USA. 120 pp.
- Ramírez-Sandoval, E., A. Ramírez-Bautista y L. Vitt. 2006. Reproduction in the Lizard *Phyllodactylus lanei* (Squamata:Gekkonidae) from the Pacific Coast of Mexico. *Copeia* 1: 1-9
- Reca, A., C. Ubeda y D. Grigera. 1994. Conservación de la fauna de tetrápodos. Un índice para su evaluación. *Mastozool. Neotrop.* 1: 17-28.
- Richards, O. y R. Davies. 1984. *Tratado de Entomología Clasificación y Biología*. Ediciones Omega. España. 998 pp.
- Roca, V. 1999. Relación entre las faunas endoparásitos de reptiles y su tipo de alimentación. *Rev. Esp. Herpetol.* 13: 101-121
- Saenz, D. 1996. Dietary overview of *Hemidactylus turcicus* with possible implications of food partitioning. *J. Herpetol.* 30 (40): 461-466.
- Schoener, Tt. 1969. Models of optimal size for a solitary predator. *Amer. Nat.* 103: 277-313.
- Selcer, K. 1990. Egg-size relationships in a lizard with fixed clutch size: variation in a population of the Mediterranean gecko. *Herpetol.* 46:15-21.
- Stephens, D. y J. Krebs. 1986. *Foraging, theory*. Princeton Univ. Press, New York. 247pp.
- Teixeira, R. 2002. Aspectos ecológicos de *Gymnodactylus darwinii* (Sauria: Gekkonidae) em Pontal do Iprianga, Linhares, Espírito Santo, sudeste do Brasil. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitao* 14: 21-31.
- Velásquez, D., L. González, A. Prieto, J. Velásquez y H. Ferrer. 2007. Hábitos alimentarios del lagarto tropical *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) (Sauria: Tropiduridae) en el cerro El Tacal, Parque Nacional Mochima, estado Sucre, Venezuela. *Acta Biol. Venez.* 27(2): en prensa
- Whitaker, A. 1987. The roles of lizards in New Zealand plant reproductive strategies. *New Zeal. J. Bot.* 25: 315-328
- Wotton, D. 2002. Effectiveness of the common gecko (*Hoplodactylus maculatus*) as a seed disperser on Mana Island, New Zealand. *New Zeal. J. Bot.* 40: 639-647.
- Zug, G., L. Vitt y J. Caldwell. 2001. *Herpetology*. Academic Press, San Diego, USA. 630 pp.