



Nota Científica
(Short Communication)

DESCRIPCIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE *ASPIDOSCELIS GULARIS* (SAURIA: TEIIDAE), DURANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL SURESTE DE QUERÉTARO, MÉXICO

Recibido: 04/08/2015; aceptado: 08/02/2016

Ayala-Flores, F & Hernández-Salinas, U. 2016. Description of the food habits of *Aspidoscelis gularis* (Sauria: Teiidae), during the rainy seasons in Southeast Queretaro, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 31(2): 120-122.

ABSTRACT. We assessed the food habits of adult males and females of *Aspidoscelis gularis* during the rainy season from a location in the municipality of San Joaquin, in the southeastern region of the state of Querétaro, Mexico. The items most consumed by both sexes were termites, and less frequently adult beetles, and cockroaches. These data reveal that in the rainy season these prey are most abundant, and the resource most consumed by both sexes, revealing a high degree of alimentary overlap between males and females.

Los hábitos alimentarios en lagartijas son considerados una característica de historia de vida, ya que del alimento ingerido se obtiene la energía utilizada para el crecimiento, reproducción y regeneración de tejidos (Ramírez-Bautista 1995; Gadsden & Palacios-Orona 2000). Las especies del género *Aspidoscelis* son consideradas insectívoras y generalistas, pues consumen gran cantidad de artrópodos de las clases Arachnida e Insecta; sin embargo hay cierta especialización en el consumo de un tipo de presa en particular durante la temporada de lluvias. En esta temporada del año, se ha reportado un consumo del 80 al 90% de isópteros (termitas) en *A. marmorata*, *A. tessellata* y *A. tigris*, para la región centro del Desierto Chihuahuense (Gadsden & Palacios-Orona 2000; Mata-Silva *et al.* 2013); mientras que en *A. tessellata*, Taylor *et al.* (2011), determinaron un alto consumo de escarabajos (73%) y larvas de lepidópteros (84%) en la región sureste de Colorado en Estados Unidos. En el centro de México existe una gran diversidad de especies de *Aspidoscelis* (Wilson *et al.* 2013), algunas presentan distribución restringida y otras amplia, y se ha considerado que la distribución de algunas especies depende de la abundancia de un determinado tipo de presas como las termitas (Güizado-Rodríguez 2012). *A. gularis*, es una especie con amplia distribución, se encuentra desde el oeste de Oklahoma hasta el sur de Texas

en Estados Unidos, entra a México por Tamaulipas y se extiende a los estados de Chihuahua, Durango, Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, Nuevo León, Querétaro, Guanajuato, Aguascalientes, Jalisco, Hidalgo y Veracruz (Smith & Taylor 1950; Pérez-Almazán *et al.* 2014); es común encontrarla en diversos tipos de vegetación como bosque de coníferas, bosque de encino, bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio, pastizales y matorral xerófilo (Wilson *et al.* 2013).

El presente trabajo describe la dieta de *A. gularis* en una parte de la temporada de lluvias (junio-julio) de 1982. Se revisaron 19 machos (LHC \bar{X} = 68.2, 52-80.3 mm) y 12 hembras adultos (\bar{X} = 60.0, 51.5-74.1 mm) de la localidad ubicada a 2.63 km al este y 0.67 km al norte (20° 57' 44.17" N, 99° 30' 45.45" W, Datum WGS84; 1796 msnm) de El Apartadero, municipio de San Joaquin, en la región sureste del estado de Querétaro, México. El clima de esta localidad es subhúmedo con lluvias en verano, con un intervalo de temperatura media anual que va de los 16 a los 20 °C, y una precipitación mínima de 600 y una máxima de 1000 mm anuales (INEGI 1986). Los ejemplares revisados (Machos: CRD-929, 931, 932, 934, 935, 941, 943, 944, 945, 946, 948, 950, 951, 954, 955, 956, 957, 959, 960. Hembras: CRD-930, 936, 939, 940, 942, 947, 949, 952, 953, 958, 961, 962) se encuentran depositados en la Colección de anfibios y reptiles del CIIDIR Unidad Durango perteneciente al Instituto Politécnico Nacional.

A cada ejemplar se le realizó una incisión en la región ventral para remover el tubo digestivo, el cual fue pesado en una balanza granataria a una precisión de 0.1 g. Se extrajo todo el contenido estomacal, el cual fue colocado y expandido en una caja Petri forrada en su base con una cuadrícula de 1 mm; dicha cuadrícula ayudó a conocer el largo y ancho del total del tubo digestivo, así como de cada tipo de presa (Luria-Manzano 2013). Todos los insectos (enteros y semi-digeridos) fueron identificados a nivel de orden con ayuda de las claves para insectos de Triplehorn



& Johnson (2005), únicamente el orden Hymenoptera fue dividido en dos clases, formícidos y no formícidos.

Con ayuda de la fórmula de una elipsoide ($V = 4/3 \pi$ (largo/2) (ancho/2)²) se obtuvo el volumen de cada tipo de presa (Duré *et al.* 2009), y con la fórmula de Biavati *et al.* (2004) ($I = (F\% + N\% + V\%)/3$) se obtuvo el índice de importancia alimentaria (IIA) para cada tipo de presa, donde F es el porcentaje de ocurrencia, N es el porcentaje numérico y V el porcentaje volumétrico. Por otro lado, para conocer la diversidad de presas consumidas por machos y hembras, se utilizó el índice de Shannon-Weaver, calculado con la fórmula: $H' = -\sum p_i \ln(p_i)$, donde p_i es la proporción del recurso i (número de tipos de presas) en la dieta, y \ln es el logaritmo natural (Shannon & Weaver 1949). Al valor obtenido de H' se le aplicó la función $D = \exp(H')$ para conocer la diversidad verdadera, que establece como unidad de medida el número de presas efectivas consumidas por cada sexo (Shannon & Weaver 1949). Finalmente, para reconocer el solapamiento de los tipos de presas consumidos por ambos sexos se utilizó el índice de solapamiento alimentario de Pianka (Pianka 1973).

Los machos se alimentaron de 12 tipos de presas (Cuadro 1), de los cuales las termitas fueron el grupo más importante en su dieta (IIA = 48.05%), en segundo lugar estuvieron los coleópteros adultos (IIA = 19.7%) y en tercero las larvas de coleóptero (IIA = 8.84%), el valor de diversidad de los tipos de presas consumidas por los machos fue $H' = 2.6$. Por su parte, las hembras se alimentaron

de un menor número de presas (10 tipos de presas; Cuadro 1), entre los grupos más consumidos se encuentran las termitas (isópteros) (IIA = 44.09%), en segundo lugar los coleópteros adultos (IIA = 15.6%) y en tercero las cucarachas (Blattodea) (IIA = 11.52%), junto con las hormigas (Hymenoptera) (IIA = 11.26), el valor de diversidad de las presas consumidas por las hembras fue de $H' = 4.3$. Finalmente, el solapamiento alimentario para machos y hembras respecto al consumo de presas fue alto (97%), indicando amplias semejanzas en las presas consumidas por ambos sexos.

Nuestros resultados coinciden con lo reportado por Gadsden & Palacios-Orona (2000) para *A. tigris*, y por Güizado-Rodríguez & Casas-Andreu (2011) para *A. lineatissima*, quienes observaron un importante consumo de termitas en la dieta de estas especies, alcanzando promedios de consumo mayores al 50%. Se ha mencionado que algunas especies de *Aspidoscelis* distribuidas en bajas altitudes son especialistas en el consumo de termitas (Güizado-Rodríguez 2012), tal como fue mencionado en *A. hyperythrus* sobre un rango de elevación de 200 a 900 m, consumiendo entre 60 y 90% de termitas (Vázquez-Reyes 2006), en *A. sacki* a una elevación de 1500 m, consumiendo cerca del 30% de este mismo grupo de invertebrados (Aldape-López *et al.* 2009), y *A. calidipes* (Raya-García *et al.* 2015) a una elevación de 200 a 600 m, reportándose un consumo del 80% de termitas. Sin embargo, este patrón no es consistente con *A. gularis* ya que los individuos revisados en este trabajo se encuentran cerca de los 2000

Cuadro 1. Ordenes de insectos que componen la dieta de machos y hembras de *Aspidoscelis gularis* durante la temporada de lluvias de la localidad El Apartadero, municipio de San Joaquín, Querétaro, México. Índice de importancia alimentaria (IIA).

Orden	Machos				Hembras			
	Abundancia	% Volumen	% Frecuencia	% IIA	Abundancia	% Volumen	% Frecuencia	% IIA
Coleoptera (adulto)	56	49.55	63.16	19.79	33	24.87	75	15.6
Coleoptera (larva)	16	17.27	42.11	8.84	4	3.81	33.33	2.1
Orthoptera	7	5.13	36.84	5.74	3	16.73	25	5.32
Isoptera	332	9.21	68.42	48.05	152	11.56	50	44.09
Hemiptera	1	1.72	5.26	0.94	5	4.59	33.33	2.58
Hymenoptera: Formicidae	15	3.09	31.58	5.83	39	2.76	25	11.26
Escorpionida	1	1.3	5.26	0.89	1	1.14	8.33	0.58
Araneae	5	5.97	21.05	3.76	11	8.21	50	5.18
Blattodea	3	0.7	5.26	1.05	17	25.75	50	11.52
Scolopendromorpha	1	0.03	5.26	0.74	2	0.53	8.33	0.68
Diptera	3	3.66	15.79	2.63	0	0	0	0
Solifuga	1	2.32	5.26	1.01	0	0	0	0

m de elevación, y hace suponer que el consumo de termitas no siempre está correlacionado con la distribución de algunas especies de este género.

El segundo grupo más consumido por machos y hembras fue el de los coleópteros adultos, el tercer grupo más consumido por machos fueron las larvas de coleóptero y para las hembras fueron las cucarachas y hormigas, lo que revela que en lluvias pueden ser los grupos más consumidos, y por lo tanto el recurso más aprovechado por ambos sexos, lo que resulta en un alto grado de solapamiento alimentario. Por último, el índice de diversidad de Shannon fue más alto en hembras que en machos, debido a que el número de presas consumidas por cada hembra fueron más heterogéneas que en los machos; el índice de solapamiento alimentario de Pianka resultó elevado, debido al consumo casi idéntico de los tipos de presas entre sexos. Es necesario desarrollar trabajos que revelen el aporte energético del grupo más consumido (termitas) por machos y hembras en lluvias como en secas, de esta forma se podrá determinar si el alto consumo de una presa les reditúa mayor energía o solo es consumido por ser la más abundante en una determinada estación del año.

AGRADECIMIENTOS. Los autores agradecen a Gustavo Aguirre León por la colecta de los ejemplares y a Celia López González por la revisión y sugerencias al manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Aldape-López, C. T., Lazcano-Hernández, E. & Martínez-Cornel, M.** 2009. Composición de la dieta de *Aspidoscelis sacki* de Zaachila, Oaxaca. *Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana*, 17: 73-87.
- Biavati, G. M., Wiederhecker, H. C. & Colli, G. R.** 2004. Diet of *Epipedobates flavopictus* (Anura: Dendrobatidae) in a Neotropical savanna. *Journal of Herpetology*, 38: 210-218.
- Gadsden, H. & Palacios-Orona, L.** 2000. Composición de dieta de *Cnemidophorus tigris marmoratus* (Sauria: Teiidae) en dunas del centro del Desierto Chihuahuense. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 79: 61-76.
- Güizado-Rodríguez, M. A. & Casas-Andreu, G.** 2011. Facultative specialization in the diet of the twelve-lined whiptail, *Aspidoscelis lineatissima*. *Journal of Herpetology*, 45: 287-290.
- Güizado-Rodríguez, M. A.** 2012. Factores ecológicos que limitan la distribución geográfica de *Aspidoscelis costata costata* y *Aspidoscelis calidipes* (Reptilia: Teiidae), y su relación con el calentamiento global. Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México, México DF, 150 pp.
- INEGI** (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Historia). 1986. *Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del Estado de Querétaro*. México DF, 80 pp.
- Luria-Manzano, R.** 2013. Ecología trófica del ensamble de anuros riparios de San Sebastián Tlacotepec, Sierra Negra de Puebla, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, 75 pp.
- Mata-Silva, V., Johnson, J. D. & Ramírez-Bautista, A.** 2013. Comparison of diets of two syntopic lizards, *Aspidoscelis marmorata* and *Aspidoscelis tessellata* (Teiidae), from the northern Chihuahuan Desert of Texas. *The Southwestern Naturalist*, 58: 209-215.
- Pérez-Almazán, C., Balderas-Plata, M. A., Manríquez-Moran, N. L., Madrigal-Urbe, D. & Antonio-Némiga, X.** 2014. Distribución potencial del complejo *Aspidoscelis gularis* (Squamata: Teiidae) en México. *CienciaUAT*, 9: 15-22.
- Pianka, E.R.** 1973. The structure of lizard communities. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4: 53-74.
- Ramírez-Bautista, A.** 1995. Demografía y reproducción de la lagartija arborícola *Anolis nebulosus* de la región de Chamela, Jalisco. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México, México DF, 120 pp.
- Raya-García, E., Suazo-Orduño, I. & Alvarado-Díaz, J.** 2015. Diet of the Tepalcatepec Valley whiptail, *Aspidoscelis calidipes* (Squamata: Teiidae), in Michoacán, México. *The Southwestern Naturalist*, 60: 127-130.
- Shannon, C. E. & Weaver, W.** 1949. *The mathematical theory of communications*. University Illinois Press. Illinois, USA, 144 pp.
- Smith, H. B. & E. H. Taylor.** 1950. *An annotated checklist and key to the reptiles of Mexico exclusive of the snakes*. Smithsonian Institution, United States Museum Bulletin 199. Government Printing Office, Washington, USA, 253 pp.
- Taylor, H. L., Paulissen, M. A., Walker, J. M. & Cordes, J. E.** 2011. Breadth and overlap of the diet between syntopic populations of parthenogenetic *Aspidoscelis tessellata* C and gonochoristic *Aspidoscelis sexlineata* (Squamata: Teiidae) in southeastern Colorado. *The Southwestern Naturalist*, 56: 180-186.
- Triplehorn, C. A. & Johnson, N. F.** 2005. *Borror and delong's introduction to the study of insects*. Brooks/Cole, Belmont, California, USA, 864 pp.
- Vázquez-Reyes, C. J.** 2006. Patrones de uso de microhábitat de *Aspidoscelis hyperythra* en Baja California Sur. Implicaciones para su distribución y conservación. Tesis de Maestría, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. México, 63 pp.
- Wilson, L. D., Mata-Silva, V. & Johnson, J. D.** 2013. A conservation reassessment of the reptiles of Mexico based on the EVS measure. *Amphibian and Reptile Conservation*, 7: 1-47.

FRANCISCO AYALA-FLORES¹ Y URIEL HERNÁNDEZ-SALINAS^{2,*}

¹División de Ciencias Biológicas y Ambientales, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Camino Ramón Padilla Sánchez, Nextipac, Zapopan, Jalisco, México. C.P. 45110. E-mail: francor1989@hotmail.com

²Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Durango, Sigma 119, Fraccionamiento 20 de Noviembre II, Durango, Durango 34220, México. E-mail: uherndez3@gmail.com

*Autor corresponsal: e-mail: uherndez3@gmail.com