

Contribución al conocimiento de la alimentación de la lagartija *Sceloporus grammicus* (Reptilia: Phrynosomatidae) en la localidad de la Palma, Municipio de Isidro Fabela, Estado de México.

Saulo Leonardo Durán Servín¹, Marisela Soriano Sarabia², Zaida Irais Vázquez Hernández¹

¹Liga Mexicana de Fauna Silvestre LIMEFASCI, S.A. de C.V. limefasi@hotmail.com ² FES-Iztacala, UNAM. Av. de los Barrios # 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Edo. De México. México C.P. 54090

RESUMEN

La herpetofauna en el Estado de México es muy variada a pesar de que su territorio es pequeño, sin embargo los estudios de alimentación en algunos saurios son escasos, este es el caso de la lagartija *Sceloporus grammicus*, por ello el presente trabajo tiene la finalidad de contribuir al conocimiento sobre la alimentación de esta lagartija. Se colectaron organismos de marzo de 2010 a marzo del 2011, a los cuales se les realizó el análisis del contenido digestivo. Se encontró que el espectro alimentario de machos, hembras y juveniles está basado en la ingesta de artrópodos principalmente de insectos. Se concluye que esta especie es generalista oportunista ya que aprovecha los recursos disponibles en el ambiente.

Palabras clave: Herpetofauna, *Sceloporus grammicus*, Hábitos alimentarios, Generalista oportunista.

ABSTRACT

The herpetofauna in the State of Mexico is very diverse despite its territory is small, however feeding studies in some lizards are scarce, this is the case of the lizard *Sceloporus grammicus* this is why this work is intended to contribute to the knowledge about the eating behaviour of this lizard. This organisms were collected from March of 2010 to March of 2011, to which they conducted the analysis digesta were collected. It was found that the food spectrum of male, female and juveniles is based mainly intake insect arthropods. It is concluded that this species is opportunistic generalist and they take advantage of the resources available in the environment.

Keywords: Herpetofauna, *Sceloporus grammicus*, Eating Habits, opportunistic generalist.

INTRODUCCION.

La extraordinaria biodiversidad del país se explica principalmente por la complejidad de su topografía, la variedad de climas y la convergencia de dos zonas biogeográficas: la Neártica y la Neotropical. Razones por lo que la flora y fauna mexicana es una de las más ricas del planeta. Dentro dicha diversidad, se encuentran los reptiles que ocupan el segundo lugar del mundo con 704 especies (52 % endémicas) lo que representa el 11 % de las especies de este grupo conocidas en el planeta. (www.semarnat.gob.mx) Los anfibios y reptiles son uno de los grupos más interesantes y sobresalientes de nuestro territorio debido a que han encontrado aquí las condiciones adecuadas para diversificarse Soberón (1993) (tomado de Arias, 2004). Una gran parte de la herpetofauna mexicana habita en zonas de bosques Flores- Villela y Gerez (1988), lo que resulta de mucha importancia ya que un poco más de la cuarta parte de la superficie nacional está considerada como forestal en sus diferentes formas, como bosques de clima templado, selvas manglares o palmares Chapela y Mendoza (1996). En cuanto al Estado de México la herpetofauna es variada y diversa, hasta la fecha se han registrado 79 especies de reptiles que representan el 11% de todas las especies de este grupo en el país, aunado a que esta entidad estatal posee una alta diversidad biológica, pues a pesar de que su territorio es pequeño, equivale alrededor del 1% del territorio nacional.

En relación a algunos de los estudios enfocados a lagartijas, estos consideran las relaciones íntra e ínterespecíficas, y tratan de explicar el por qué, de las

diferentes estrategias adaptativas desarrolladas por los organismos, hacia los factores que los han condicionado (tiempo, espacio y alimento) y los mecanismos que han hecho posible su existencia. Un aspecto esencial en la vida de cualquier ser viviente es la táctica desarrollada para obtener alimento, fuente a través los organismos obtienen materia y energía, beneficios que serán utilizados en el crecimiento, mantenimiento y reproducción de los mismos Pianka (1992).

Los saurios son un grupo adecuado como sujeto de estudio, de los cuales se puede obtener una gran cantidad de datos en lapsos de tiempo relativamente cortos debido a su fácil localización y captura, además de tener un tamaño pequeño que facilita su manejo. Dentro de los saurios se encuentra a *Sceloporus grammicus*, un saurio con amplia distribución y ocupación de distintos hábitats debido a su plasticidad, los trabajos realizados con esta especie son escasos, específicamente los de alimentación, por lo tanto el propósito del siguiente trabajo es contribuir al conocimiento de los hábitos alimentarios de *S. grammicus* de la localidad de La Palma, Municipio de Isidro Fabela, Edo. México.

ANTECEDENTES.

Existen algunos trabajos en los que se involucra la alimentación de saurios, entre los cuales se encuentran el de Avery (1971); Whitford y Bryant (1979); Maury (1981); Rissing (1981); Floyd y Jensen (1983); Barbault y Maury (1985); Burquez, y Hernández (1986); Chávez (1988); García (1989); Manjarrez (1991); Soberon (1993); Van-Sluys (1993); Maury

(1995); Ballinger et al. (1995); Lemos y Ballinger (1996); Valdéz (1998; García-Rico (2004); Arias (2004); Altamirano (2006). Dentro de los trabajos enfocados específicamente a los hábitos alimentarios de *Sceloporus grammicus* encontramos a Ruiz y Uribe (1980); Martínez (1985); Gutiérrez y Sánchez (1986); Amaya (1987); Lemos- Espinal y Ballinger (1995).

AREA DE ESTUDIO.

La cabecera municipal Tlazala de Fabela se encuentra en el municipio de Isidro Fabela estado de México entre los 19° 33' 45.5" y 19° 34' 51.9" de latitud norte y los 99° 25'8.5" y 99° 26'10.3" longitud oeste y con una elevación de 2800msnm (INEGI 1994). (Fig. 1).

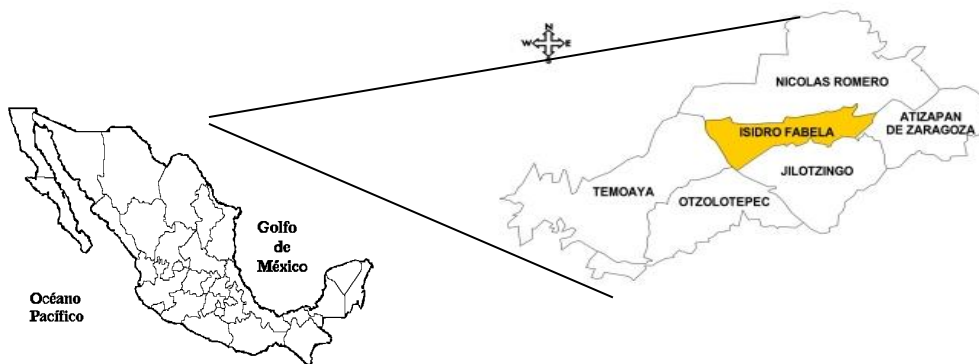


Figura 1: Mapa de ubicación del Municipio de Isidro Fabela Edo. De Mex.

MATERIALES Y METODO.

Se llevaron a cabo muestreos mensuales de Marzo del 2010 a Marzo del 2011. Durante el trabajo se recorrió un transecto de 2 Km. En un área previamente determinada, en donde se revisaron troncos tirados, en los árboles, entre la corteza de los mismos, arbustos y pastizales (macollos) para la localización de los organismos. Los ejemplares (machos, hembras y juveniles) se colectaron manualmente, registrando hora y fecha, tipo de sustrato, peso, sexo y temperatura corporal de los organismos capturados. Posteriormente se sacrificaron por congelación con hielo seco. Con un calibrador vernier de precisión ($\pm 0.1\text{mm}$) se les tomaron las siguientes medidas somáticas: Longitud Hocico Cloaca (LHC),

Longitud de la Cola (LC), Longitud Total, (LT) y Abertura de la Boca (AB). Se fijaron en formol al 10% para su posterior disección en el laboratorio del Museo de las Ciencias Biológicas de la FES Iztacala, UNAM. A los organismos colectados se les extrajo el tracto digestivo y se colocó sobre papel absorbente para eliminar el exceso de humedad. Este se pesó en una balanza analítica marca SARTORIUS ($\pm 0.0001\text{g}$). Se disectaron longitudinalmente para extraer el contenido y una vez vacío se volvió a pesar. Para conocer el espectro alimentario de los ejemplares, se obtuvo el porcentaje de los elementos alimentarios, lo cual se realizó colocando este en una caja de Petri cuadrículada con papel milimétrico. Posteriormente se analizó el contenido utilizando un

microscopio estereoscópico para determinar cada tipo de presa hasta nivel de Familia con claves especializadas, para la determinación de insectos se utilizaron claves y guías de identificación (Valdez, 1998; Ross, 1982; Daly, 1978 y De la Fuente, 1994). Se determinó el valor de importancia alimentaria para cada tipo de presa, de acuerdo con González (1991), se aplicaron el índice de diversidad de Shannon-Wiener (Tomado de Brower and Zar, 1981).y Solapamiento de Nicho (Pianka, 1975):

$$VIA = P_i + P_{e_i} + P_{v_i}$$

Donde:

V_i : valor de importancia de la presa i

P_i : proporción de la presa i en el total de las presas registradas

P_{e_i} : frecuencia de aparición de la presa i en el total de los tractos digestivos analizados P_{v_i} : proporción total que corresponde a la presa i en el total registrado.

El valor de importancia servirá para determinar la relevancia de cada uno de los tipos de presas consumidos por *S. grammicus*.

Se aplicó el índice de diversidad de Shannon- Wiener para las presas consumidas por *S. grammicus*.

$$H = -\sum P_i \log_2 P_i$$

Donde:

H : Diversidad.

P_i : Proporción de individuos de la especie $i = n_i/N$.

En el índice de diversidad de Shannon-Wiener se indica una alta o baja diversidad.

Para conocer el solapamiento de nicho alimentario entre machos, hembras y juveniles, se utilizó la fórmula de Pianka (1975).

$$O_{jk} = \frac{(P_{ij})(P_{ik})}{\sqrt{(P_{ij})^2 + (P_{ik})^2}}$$

Donde:

O_{jk} : Solapamiento de nicho entre 2 especies.

P_{ij} : Proporción de individuos de la especie i en el depredador j .

P_{ik} : Proporción de individuos de la especie i en el depredador k .

Para determinar la magnitud del aprovechamiento del alimento utilizado por *Sceloporus grammicus* se utilizaró el índice de diversidad de Simpson estandarizado Levins, (1968). Los valores de este índice que tienden a 0 caracterizan a los organismos con alimentación selectiva, mientras que los valores de amplitud que tienden a 3, que caracterizan a organismos generalistas.

$$D_s = \frac{(\sum P_i^2)^{-1} - 1}{N - 1}$$

Donde:

P_i : Proporción de individuos encontrados en el contenido estomacal.

N : Número total de taxa- presa encontrados en el contenido estomacal.

RESULTADOS.

El contenido del tracto digestivo de *Sceloporus grammicus* está constituido de elementos de origen animal, vegetal y materia orgánica no identificable. Dentro de los elementos de origen animal se encontró la clase Insecta con un 62.2% y la clase de los Arácnidos con un 1.7%, con lo que respecta a los de los de origen vegetal se encuentran con un 2.0% y la materia orgánica no identificable con un 34.0%, (Fig. 2).

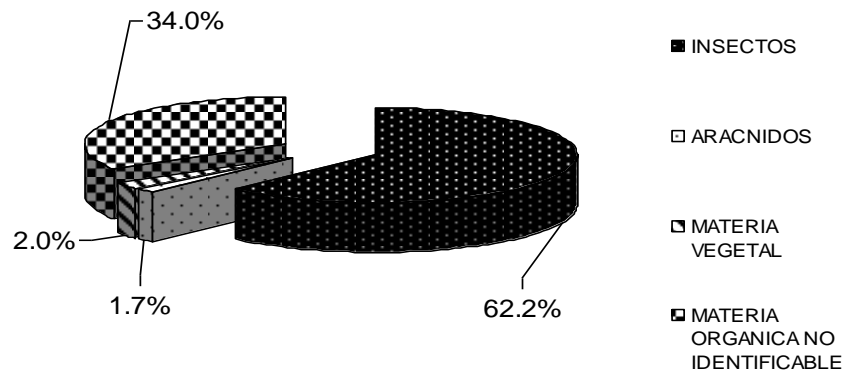


Figura 4: Valor porcentual del contenido en el tracto digestivo de *Sceloporus grammicus*.

Dentro de la clase Insecta se encontraron los siguientes ordenes: Coleóptero con un 46.8%, Himenópteros con un 21.8%, Homópteros con un 13.9%, Dípteros con un 6.0%, Heterópteros con un 3.6%,

Hemípteros con un 3.2%, Lepidópteros con un 2.0% y Ortópteros con un 1.2%. En el caso de la clase Aranae solo se encontraron arácnidos con el 1.6%, (Fig. 3).

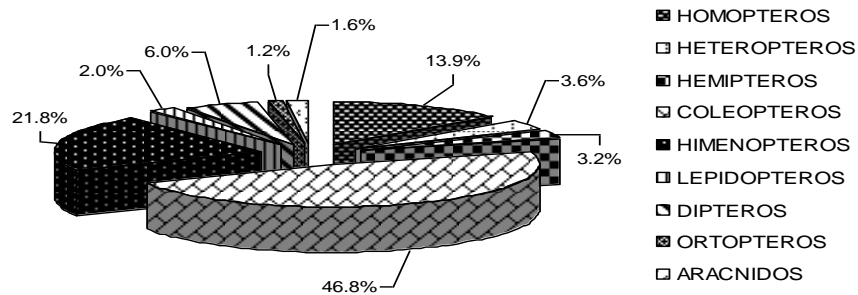


Figura 3: Valor porcentual de ordenes en el tracto digestivo de *Sceloporus grammicus*.

Dentro del Orden Homóptera se registraron las siguientes familias: Cicadelidae con un 28.6%, Afidae con un 0.9% y Cicadidae con un 1.8%, en el Orden Coleóptero se registraron a las siguientes familias: Dermestidae con un 2.7%, Escolitidae con un 0.9%, Curculionidae con un 6.3%, Carabidae con un 5.4%, Bupresidae con un 3.6%,

Crisomelidae con un 4.5% y Staphylinidae con un 6.3%, en el Orden Himenóptera se tienen las siguientes familias: Formicidae con un 37.5% y Vespidae con un 0.9%, en el Orden Diptera se registro solo una familia que es la Califoridae con un 0.9%. En los Ordenes Heteróptero, Hemíptero, Lepidóptero y Ortóptero no se registró ninguna familia, (Fig. 4).

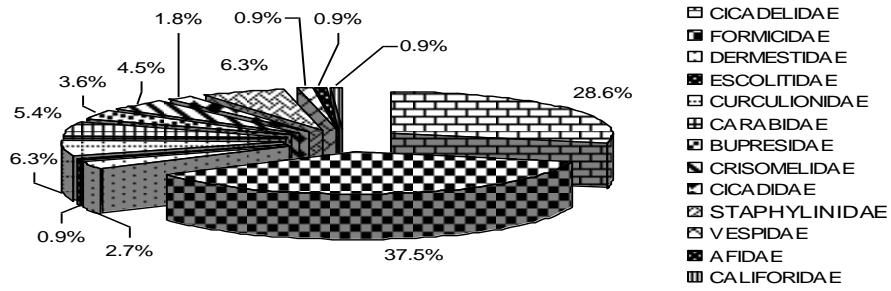


Figura 4: Valor porcentual de familias en el tracto digestivo de *Sceloporus grammicus*.

Valor de importancia alimentaria (VIA)
 El Valor de Importancia Alimenticia (VIA) se determinó tanto para Órdenes como para Familias. En los Órdenes se obtuvieron los siguientes resultados. Los Coleópteros fueron los que obtuvieron

un mayor valor con un 1.7321 y el que obtuvo un menor valor fueron los Ortópteros con un 0.1363, (Fig. 5). Para las Familias el mayor (VIA) lo obtuvo Formicidae con un 1.1804 y el menor Afidae con un 0.0109, (Fig. 6).

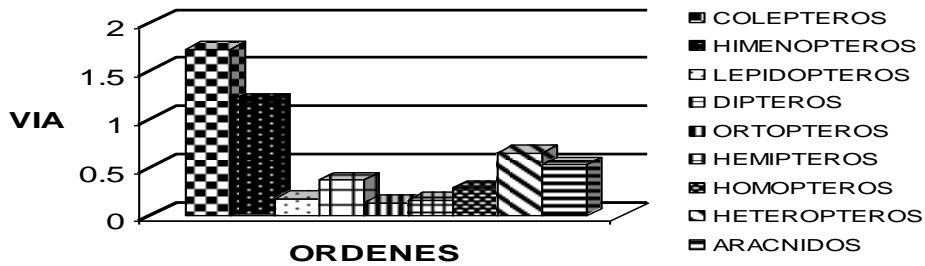


Figura 5: Valor de Importancia Alimentaria (VIA) para Ordenes-Presa de *Sceloporus grammicus*.

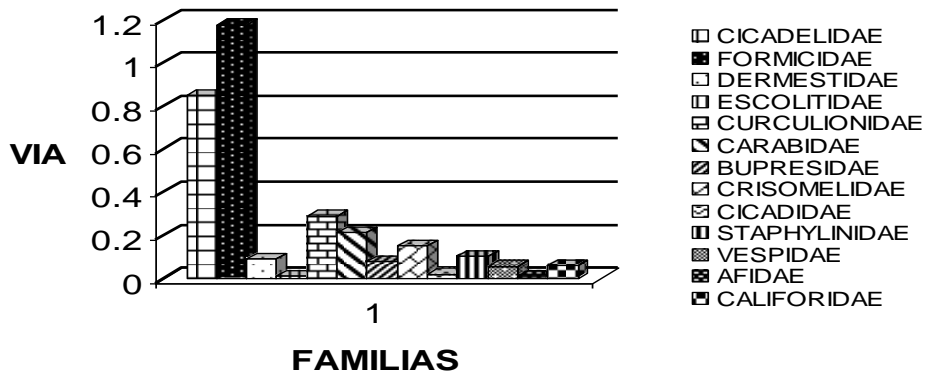


Figura 6: Grafica del Valor de Importancia Alimentaria (VIA) para Familias-Presa de *Sceloporus grammicus*.

Con el índice de Diversidad de Shannon-Wiener (para Órdenes - Pesa) se obtuvieron los siguientes resultados: Para los machos en cuanto a los órdenes los meses más diversos fueron Diciembre, Mayo y Septiembre del 2010 con 2.80, 2.20 y 2.14 respectivamente,

(Fig. 7). Para las hembras los meses más diversos en cuanto a los órdenes fueron Agosto, Abril y Junio del 2010 con 1.95, 1.52 y 1.37 respectivamente,(Fig. 8). Para los juveniles, los meses más diversos fueron Septiembre y Mayo del 2010 con 1.41 y 1.37 para los órdenes, (Fig. 9).

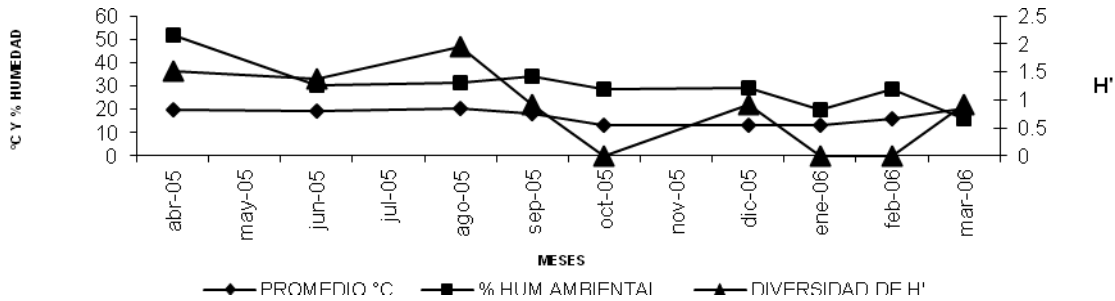


Figura 7: Comparación entre parámetros ambientales (temperatura y humedad) y el índice de Diversidad de Shannon-Wiener para Ordenes-Pesa de *Sceloporus grammicus* machos.

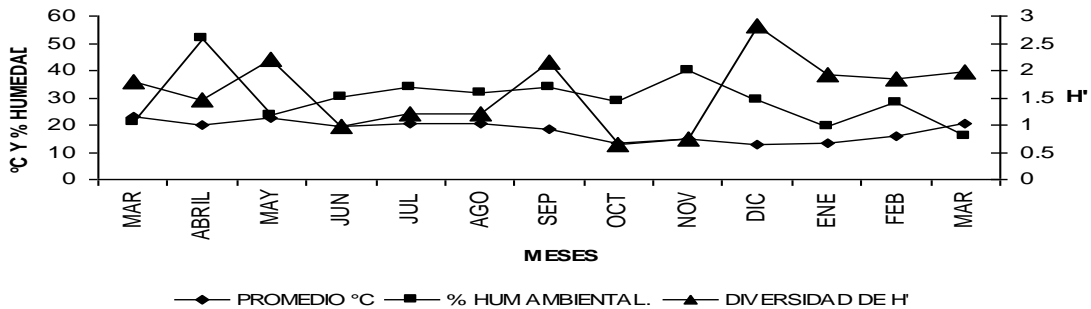


Figura 8: Comparación entre parámetros ambientales (temperatura y humedad) y el índice de Diversidad de Shannon-Wiener para Ordenes-Pesa de *Sceloporus grammicus* hembras.

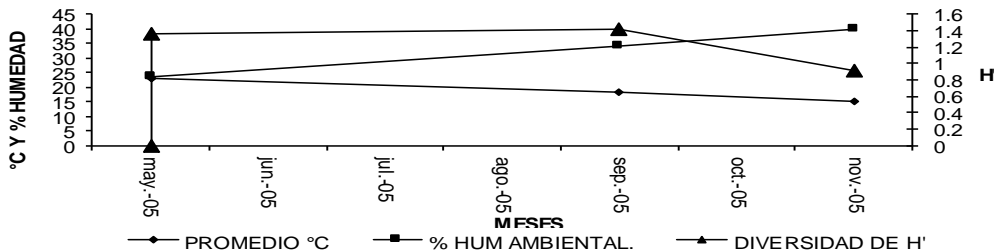


Figura 9: Comparación de parámetros ambientales y el índice de Diversidad de Shannon-Wiener para Ordenes-Pesa de *Sceloporus grammicus* juveniles.

Solapamiento de nicho

El mayor solapamiento de nicho entre Ordenes-Presa se dio entre Machos y Juveniles con un valor de 0.3784, seguido por Hembras y Juveniles con un valor de 0.3169 y el menor solapamiento se dio entre Machos y Hembras con un valor de

0.2374. Para las Familias-Presa el mayor solapamiento se dio entre Machos y Hembras con un valor de 0.2526, seguido de Hembras y Juveniles con un valor de 0.1687 y el menor solapamiento se dio entre Machos y Juveniles con un valor de 0.1557. (Fig. 10).

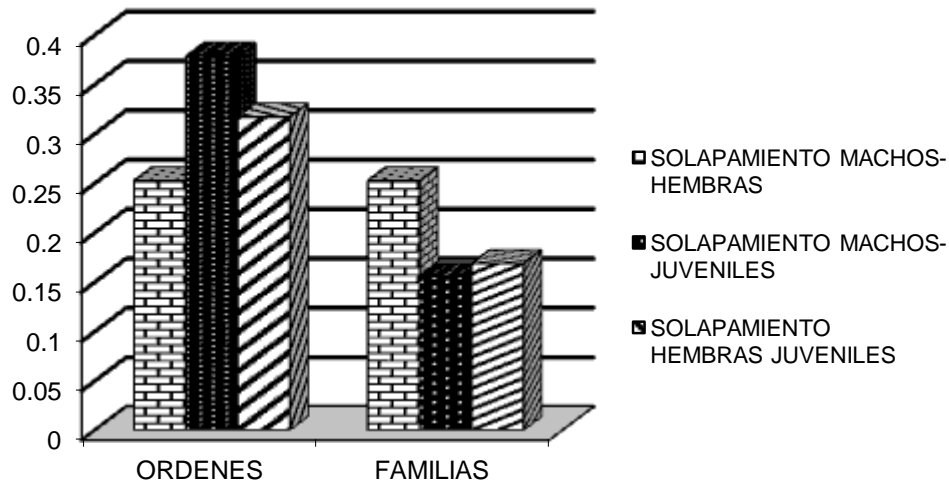


Figura 10: Solapamiento de nicho para Ordenes y Familias-Presa de *Sceloporus grammicus*.

Amplitud de nicho

Los resultados de amplitud de nicho para Ordenes-Presa fueron los siguientes: Machos 0.21, Hembras 0.22 y Juveniles

0.18, (Fig. 11). Para Familias-Presa los resultados fueron los siguientes: Machos 0.14, Hembras 0.14 y Juveniles 0.15, (Figura 12).

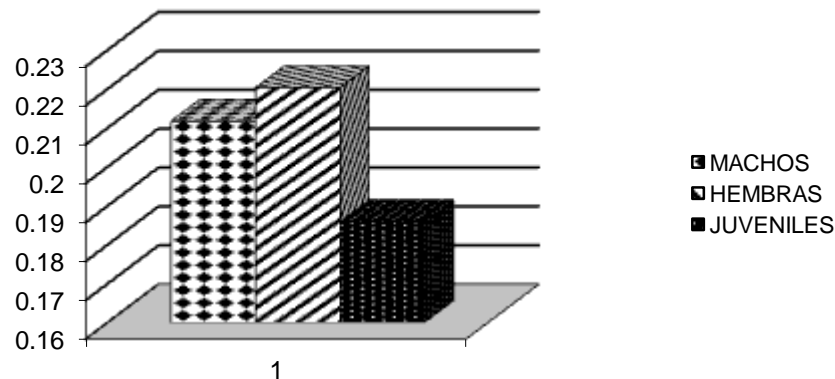


Figura 11: Amplitud de nicho para Ordenes-Presa de *Sceloporus grammicus*.

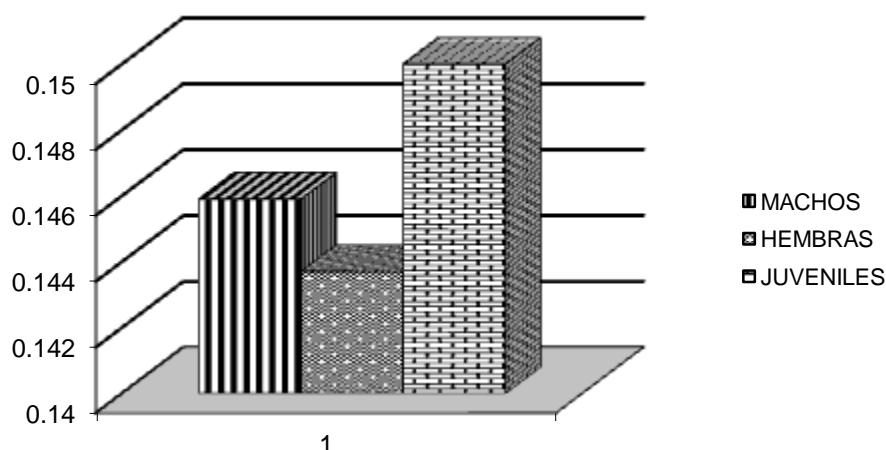


Figura 12: Amplitud de nicho para Familias-Presa de *Sceloporus grammicus*.

DISCUSION

Los resultados del análisis del contenido digestivo de *S. grammicus* indican que su dieta está basada en el consumo de artrópodos principalmente de la Clase Insecta, aunque también se encontraron elementos-presa de otros Artrópodos como Aranae, tanto para adultos (machos y hembras) como para juveniles. Esto concuerda con los resultados obtenidos para la misma especie por Martínez (1985), Gutiérrez y Sánchez (1986) y Amaya (1987), donde mencionan que la dieta está basada principalmente en artrópodos de la clase Insecta. Para la localidad de La Palma se registraron nueve órdenes con 13 familias. Los Ordenes-presa de mayor preferencia de acuerdo a los porcentajes en la Localidad de La Palma son los Coleópteros, Himenópteros y Homópteros en adultos y juveniles. Las familias-presa más consumidas son Formícidae, Cicadelidae y Crisomelidae en machos y Formícidae, Cicadelidae y Staphylinidae en hembra y juveniles.

Valor de importancia alimentaria (VIA). El índice de Valor de Importancia Alimenticia (VIA) indica que *S. grammicus* se alimenta de una amplia variedad de presas, pero algunas de estas son consumidas en mayor cantidad que otras. Los Ordenes-presa más consumidos por *S. grammicus* fueron Coleópteros, Himenópteros y Heterópteros.

Diversidad. De acuerdo a los valores de diversidad obtenidos se infiere que *S. grammicus* tiene una tendencia a ser generalista en su dieta, esto es corroborado por el Valor de Importancia, ya que presenta un amplio espectro de presas consumidas, aunque algunas son más consumidas que otras.

Solapamiento de nicho. Los valores registrados en este índice indican que tanto adultos y juveniles de *S. grammicus* se alimentan básicamente de los mismos tipos presa.

Amplitud de nicho. Los valores registrados para este estudio reflejan que existen presas más abundantes que otras, razón por la que pueden hacer creer que se tiende a una especialización, pero realmente estos valores indican que su espectro alimentario es amplio; mas sin embargo estos resultados pueden verse afectados por la elevada frecuencia de aparición de ciertas presas, lo cual genera sesgos marcados.

CONCLUSIONES

Sceloporus grammicus es una especie de lagartija que se alimenta de artrópodos, basando su dieta en insectos ya que estos son los más consumidos.

Dentro de la clase insecta los órdenes más consumidos son Coleóptera, Himenóptera y Homóptera, dentro de estos las familias más consumidas son Formicidae, Cicadelidae, Chrysomelidae y Staphilinidae.

Sceloporus grammicus es una especie de lagartija generalista oportunista, ya que se alimenta de una amplia variedad de presas y aprovecha los recursos que se encuentran disponibles en el ambiente durante las distintas temporadas del año.

LITERATURA CITADA

Altamirano A.T.A. 2006. Uso de los recursos alimentarios, por tres especies de lagartijas que habitan en un área de dunas playeras, en Alvarado, Veracruz. Tesis de maestría. Atlantic International University.

Amaya E.J. 1987. "Repartición de recursos en una comunidad de anfibios y reptiles de la Vertiente Oriental del

Volcán Iztaccihuatl. Tesis de Licenciatura en Biología. ENEPI-UNAM.México". Tesis de Licenciatura en Biología. ENEPI-UNAM.

Arias Balderas S. F. 2004. "Anfibios y reptiles del bosque tropical caducifolio y vegetación circundante del Municipio de Jungapeo, Michoacán". Tesis de licenciatura de Biología. FESI- UNAM. p. 2.

Avery, R. A. 1971. "Estimates of food consumption by the lizard *Lacerta vivipara*" Ecology. 40: 351-365.

Daly H. V. 1978. Introduction to insect biology and diversity. McGraw-Hill. E.U.A. 564 pp.

Ballinger, R. E., J. A. Lemos-Espinal, S. Sanoja-Sarabia y N. Coady.1995. "Ecology of the lizard *Xenosaurus grandis* in the tropical deciduous forest of Cuautlapán, Veracruz, Mexico". Biotropica. 27(1): 128-132.

Barbault, R., A. Ortega y Maury M. E. 1985. "Food partitioning and community organization in a mountain lizard guild of Northern Mexico". Oecologia (Berlin) Springer- Verlag 65: 550-554.

Borror, J. D. and E. R. White. 1970. "A field guide to the insects of American North of Mexico". Houghton Wifflin Company Boston. 404 p.

Brower J. E. and J. H. Zar. 1981. "Field and laboratory methods for general ecology". Wm. C. Brown Company Publishers. 827 p.

Burquez, A., O. Flores y A. Hernández. 1986. Herbivory in a small iguanid lizard, *Sceloporus torquatus torquatus*. *Journal of Herpetology*. 20 (2): 262-264.

Chávez Martínez A. 1988 Distribución y algunos aspectos ecológicos de la lagartija *Cnemidophorus sacki gigas* (Sauria:Teiidae) en el Estado de Morelos, México. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 43 p.

De la Fuente Freyre, J. A. 1994. Zoología de Artrópodos. McGraw-Hill-Interamericana de España. Madrid. España. 805 pp.

Floyd, H, B. and T, A. Jenssen.1983. "Food habits of the jamaican lizard *Anolis opalinus* resource partitioning and seasonal effects examined". *Copeia* 2:319-31.

García, C. R. 1989. Ciclo reproductivo y hábitos alimenticios de *Sceloporus variabilis variabilis* (Reptilia:Sauria:Iguanidae) en Alvarado, Veracruz. Tesis. Licenciatura. ENEP Iztacala. UNAM. 95 p.

García-Rico., J. K. 2004. "Hábitos alimentarios de la lagartija *Xenosaurus sp.* (Sauria: Xenosauridae) en un Bosque Mesófilo del Estado de Hidalgo, México".

González Ruiz G. A. 1991. Aspectos de la ecología poblacional de *Sceloporus megalepidurus megalepidurus smith* (Reptilia; Sauria; Iguanidae), en el Oriente de Tlaxcala, México. Tesis Biólogo. ENEP. Iztacala. UNAM. México.

Gutiérrez, M. G. y Sanchez T. R. 1986. "Repartición de recursos alimenticios en la comunidad de Lacertilios de Cahuacan, Estado de México". Tesis de Licenciatura en Biología. ENEPI-UNAM.

INEGI. 2011. <http://www.inegi.gob.mx/>.

Lemos, E. J. A y R. E. Ballinger. 1996. Herbivory in the lizard *Sceloporus mucronatus* (Sauria: Phrynosomatidae) in Sierra del Ajusco, Distrito Federal México.

Lemos E. y L. Franco. 1984. Repartición del recurso espacio en una comunidad de anfibios y reptiles del Estado de Puebla. *Rev. Ciencia Forestal Num.* 50, Vol. 9 julio-agosto. 47, 49,50,51.

Manjarrez, J. 1991. "Dieta durante el verano en una población de lagartija *Sceloporus torquatus torquatus*". *Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana*. 4 (1): 6-9.

Maury, M. E. 1981. Food partition of lizard communities at the Bolsón de Mapimí (México). *Ecology of the Chihuahuan Desert. Organization of some vertebrate communities*. Inst. De Ecología, A.C., México. 167 p.

Martínez, I. R. 1985. Estudio comparativo de dos poblaciones de la lagartija *Sceloporus grammicus microlepidotus*, en el Ajusco y en el Pedregal de San Ángel, D.F. Tesis de Biólogo, ENEP-Iztacala.UNAM. México.

Maury, M. E. 1995. "Diet composition of the Greater Earless (*Cophosaurus texanus*) in Central Chihuahuan Desert". *Journal Herpetology*. 29 (2): 272-275.

Pianka, E. R. 1975. Niche relations of desert lizards, in: M. Cody and J. Diamond (eds.). Ecology and Evolution of communities. Harvard University press: 292-314.

Pianka, E. R. 1992. A land of lizards. Landscape 7 (3): 10-16.

Ramos, A. R. 1982. "Aspects of the food resources of *Coleodactylus amazonicus* (Sauria:Gekkonidae)". Acta Amazonica. 11(3): 511-526.

Rissing, S. W. 1981. Prey preferences in the desert horned lizard *Phrynosoma* method and aggressive behavior. Ecology. 62 (4): 1031-1040

Rose, B. R. 1976. "Habitat and prey selection of *Sceloporus occidentalis* and *Sceloporus graciosus*". Ecology. 57: 531-541.

Ross. H. H. 1982. "Introducción a la entomología general y aplicada". Ediciones Omega. S. A.

Smith, D. D. y W. W. Milstead. 1971. "Stomach analyses of the crevice spiny lizard (*Sceloporus poinsetti*)". Herpetologica. 27: 147-149.

Soberon, M. F. 1993. "Repartición de recursos alimenticios entre las lagartijas del género *Anolis* (Sauria; Polyheridae) de la región de las tuxtlas, Veracruz". Tesis 55

Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 52 p.

Stamps, J., S. Tanaka and V, Krishnan. (1981). The relationship between selectivity and food abundance in a juvenile lizard. Ecology 62: 1079 - 92

SEMARNAT.2011. <http://www.semarnat.com.mx>.

Soberon, M. F. 1993. "Repartición de recursos alimenticios entre las lagartijas del género *anolis* (Sauria *Polyehridae*) de la región de los Tuxtlas, Veracruz". Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México. p52.

Valdéz, G. M.A. 1998. "Contribución al conocimiento de los patrones y aspectos alimenticios de dos especies de lagartijas *Sceloporus spinosus* y *Sceloporus horridus* (Lacertilia: Phrynosomatidae)". Tesis de licenciatura. FES. Iztacala. UNAM. México. p 54.

Van-Sluys, M. 1993. "Food habits of the lizards *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in Southeastern Brazil". Journal of Herpetology. 27 (3): 351-354.

Whitford, W. E. y M. Bryant. 1979. "Behavior of a predator and its prey the horned lizard (*Phrynosoma cornutum*) and harvester ants (*Pogonomyrmex sp.*)". Ecology. 60 (4): 686-694.

Fecha de recepción: 17 de abril de 2012
Fecha de aceptación: 25 de junio de 2012