

## Reparto del recurso trófico en lagartijas de Huixquilucan, Estado de México.

Rojas-Lima Isaac Salomón y Arias-Balderas  
Sandra Fabiola\*

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional  
Autónoma de México.

Av. De los Barrios No. 1 Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado  
de México. CP.54090.

\*Autor de correspondencia: [sandra.ariasb@iztacala.unam.mx](mailto:sandra.ariasb@iztacala.unam.mx)

### RESUMEN

La búsqueda de alimento implica un riesgo de depredación y un gasto de tiempo y energía, por lo tanto los animales tienen que optimizar su dieta buscando el alimento que rinda el máximo de energía por unidad de consumo. Las lagartijas tienen preferencia por presas con el valor energético más alto. Determinar cuáles recursos son más seleccionados que otros son de interés particular porque provee información fundamental acerca de la naturaleza de los animales y cómo satisfacen sus necesidades para sobrevivir. Se realizaron muestreos mensuales durante un año en los cuales se recolectaron las excretas de lagartijas de la comunidad de Magdalena Chichicaspa. Éstas se analizaron para las especies de lagartijas: *Sceloporus grammicus*, *S. aeneus*, *S. torquatus* y *Barisia imbricata*, de las cuales se obtuvieron 102 excretas y se identificaron 15 ítems alimenticios, siendo siete de origen vegetal, seis órdenes de artrópodos, rocas y materia orgánica no identificable. Los resultados muestran que *S. grammicus* y *S. aeneus* tienen las dietas con mayor variedad de ítems, mientras que las especies con menor variedad fueron *S. torquatus* y *B. imbricata*. Se identificó a Semilla 1 como el ítem más importante para *S. grammicus* y *S. aeneus*, Hymenoptera para *S. torquatus* y Coleoptera para *B. imbricata*. *S. grammicus* y *S. aeneus* se pueden situar en un rango de especialista a generalista con preferencia por los insectos y complementar su dieta con materia vegetal, *S. torquatus* se clasifica como especialista con preferencia por coleópteros e himenópteros mientras *B. imbricata* es una lagartija especialista con un consumo exclusivo por los coleópteros.

**Palabras clave:** lagartijas, ítem alimenticio, especialista, solapamiento.

### ABSTRACT

The search for food involves a risk of predation and an expenditure of time and energy; therefore, animals need to optimize their diet by seeking food that provides the maximum energy per unit of consumption. Lizards prefer prey with the highest energy value. Determining which resources are more selected than others is of particular interest because it provides fundamental information about the nature of animals and how they meet their needs to survive. Monthly sampling was conducted over a year, during which lizard droppings were collected from the Magdalena Chichicaspa community. These were analyzed for the lizard species: *Sceloporus grammicus*, *S. aeneus*, *S. torquatus*, and *Barisia imbricata*, from which 102 droppings were obtained and 15 food items identified, including seven of plant origin, six orders of arthropods, rocks, and unidentifiable organic matter. The results show that *S. grammicus* and *S. aeneus* has the diets with the greatest variety of items, while the species with the least variety were *S. torquatus* and *B. imbricata*. Seed 1 was identified as the most important item for *S. grammicus* and *S. aeneus*, Hymenoptera for *S. torquatus*, and Coleoptera for *B. imbricata*. *S. grammicus* and *S. aeneus* can be placed in a range from specialist to generalist with a preference for insects and complement their diet with plant matter; *S. torquatus* is classified as a specialist with a preference for coleopterans and hymenopterans, while *B. imbricata* is a specialist lizard with an exclusive consumption of coleopterans.

**Keywords:** lizards, food item, specialist, overlap.

## **INTRODUCCIÓN**

En las comunidades ecológicas la estructura surge en la manera en que las especies utilizan los recursos que en la naturaleza están a su disposición para poder subsistir (Zapata, 2005; Medina-Rangel, 2013). Uno de los temas más estudiados en ecología ha sido el determinar cómo las especies difieren en el uso de estos recursos (Luiselli, 2008) o la forma en que son utilizados por especies de la misma comunidad, así como analizar los límites que impone la competencia interespecífica sobre el número de especies que pueden coexistir de forma estable. De manera tradicional para su estudio, dicho reparto se divide en tres categorías dimensionales: el hábitat, el alimento y el tiempo, que a su vez pueden subdividirse en macrohábitat, microhábitat, tipo y tamaño de alimento y tiempo de actividad estacional y diaria. La dimensión trófica se encuentra entre los aspectos más importantes del nicho, pues la repartición del recurso alimenticio es fundamental para los organismos, y su división entre especies resulta útil para entender las interacciones derivadas de su coexistencia. Además, el recurso trófico puede variar con respecto a los cambios en las abundancias de presas, hábitat o sitios geográficos (Clode y MacDonald, 1995).

La estructura trófica está siempre sujeta a las fluctuaciones ambientales, por lo que las especies están obligadas a aprovechar al máximo el alimento en tiempos y espacios de mayor productividad (Altamirano, et al., 2001), la disponibilidad y el tipo de alimento juegan un rol importante en las relaciones ecológicas de los animales (Belver & Ávila, 2002). Existen especies que consumen poca variedad de ítems alimenticios (especialistas) y otras una amplia variedad (generalistas) (Meyers & Herrel, 2005). En los últimos años, los estudios enfocados a la alimentación de lagartijas han tomado en cuenta aspectos sobre el tiempo que éstas dedican a la obtención de alimento, y la manera en que optan para consumir presas en función de su valor energético (Altamirano & Soriano, 2007).

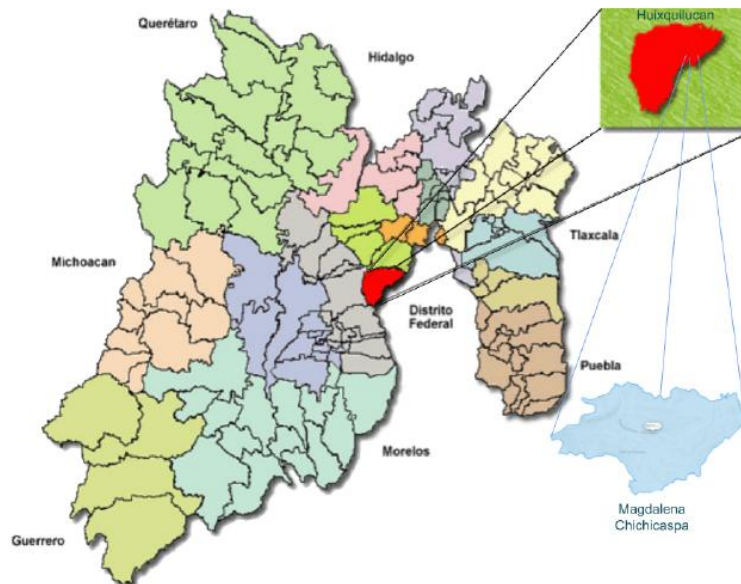
La dieta condiciona el comportamiento de los organismos, por lo que su estudio es una herramienta fundamental en la elaboración de proyectos de conservación y/o manejo de especies (Reed, 2002). Determinar cuáles recursos son seleccionados más seguido que otros son de interés particular porque provee información fundamental acerca de la naturaleza de los animales y cómo satisfacen sus necesidades para sobrevivir (Manly, et al., 1993), esto permite comprender la manera en que coexisten y algunos aspectos ecológicos fundamentales, las lagartijas son ideales para este tipo de estudios ya que son de fácil localización, captura y manejo, lo cual permite obtener una mayor cantidad de datos. Asimismo, el determinar la amplitud y solapamiento de este recurso en estos organismos nos indicaría qué tanta competencia existe. Actualmente no hay estudios ecológicos de ningún tipo para la herpetofauna de esta zona y contar con este conocimiento es indispensable para futuros proyectos de conservación.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **Área de estudio**

El estudio se realizó en la localidad de Magdalena Chichicaspa, Huixquilucan, localizado en la parte centro del Estado de México en la vertiente oriental del monte de Las Cruces. En

las coordenadas 19°18'07" y 19°26'27" de latitud norte; 99°14'10" y 99°24'15" de longitud oeste, a una altura variable que va de los 2,501 a los 3,500 msnm (Fig 1). La morfología del territorio municipal está formada por un sistema de alto relieve, que comprende aproximadamente el 80%, en éste predominan zonas de lomeríos y colinas que están surcadas por barrancas, cañadas y cerros, la mayoría de ellas de notable pendiente, localizadas de forma predominante en la porción poniente del municipio. Los climas que predomina en el municipio de Huixquilucan son C (w2) (w), templado, subhúmedo, de acuerdo con la clasificación de Kôeppek; con lluvias en verano. La temporada de lluvias dura 6.5 meses, de finales de abril a inicios de noviembre (H. Ayuntamiento de Huixquilucan, Estado de México, 2017; Weatherspark, 2023).



**Figura 1.** Área de estudio Magdalena Chichicarpa, Estado de México (H. Ayuntamiento Municipal, 2017; Google earth, 2017).

#### Trabajo de campo.

Se realizaron muestreos mensuales durante un año de febrero 2022 a enero 2023, en los cuales se recolectaron las excretas de lagartijas de la comunidad de Magdalena Chichicarpa. Las excretas fueron recolectadas directamente de las lagartijas y algunos ejemplares fueron capturados y colocados en un saco de manta hasta que excretaron. Las excretas recolectadas fueron guardadas en frascos viales sin alcohol para evitar su disgregación. Para los ejemplares de los que no se logró conseguir la excreta, se aplicó la técnica de regurgitación "Stomach Flushing" (Legler & Sullivan, 1979) y el contenido estomacal fue preservado en alcohol al 70%. Para obtener la disponibilidad de presas, se recolectaron muestras de artrópodos de forma manual o con red de golpeo en las zonas donde se encontraban las lagartijas y fueron preservados en alcohol al 70% para ser determinados posteriormente.

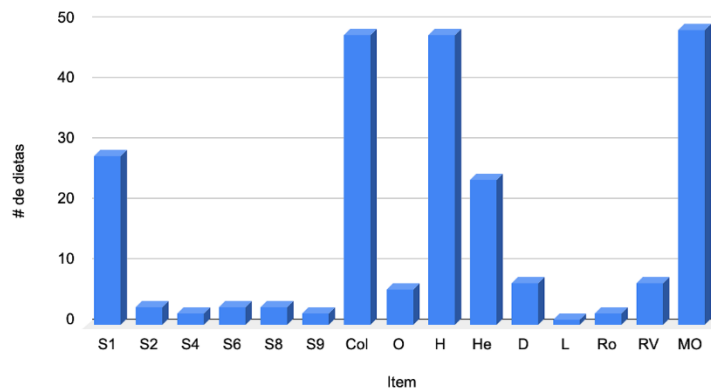
#### Trabajo de laboratorio

Las excretas fueron disgregadas con una aguja de disección colocándolas en una caja Petri con agua y separando los restos de organismos con pinzas entomológicas. Los artrópodos

recolectados y los restos encontrados en las excretas se identificaron a nivel orden y, de ser posible, a nivel familia, utilizando las claves taxonómicas de Borror & DeLong (2005) y un microscopio estereoscópico. Para obtener el volumen, cada ítem alimenticio se colocó sobre una hoja milimétrica de manera que ocupara un milímetro de altura y se midió el número de cuadros ocupados (largo, ancho, alto) para aplicar la siguiente fórmula:  $V = \text{largo} \times \text{ancho} \times \text{alto}$ . A partir de estos datos, se calculó el valor de importancia alimentaria. se calculó la diversidad en la dieta utilizando la ecuación de Simpson (1947) (modificada por Levins, 1968) Por último, para conocer si existía un solapamiento en la dieta entre las especies se utilizó el índice de Pianka (1973).

## RESULTADOS

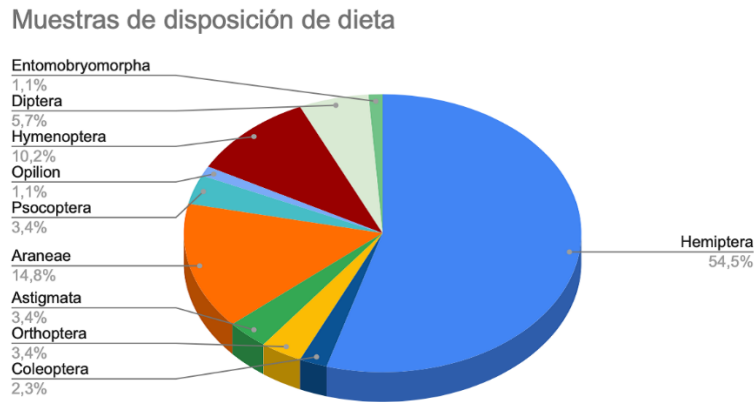
Se revisaron un total de 102 excretas correspondientes a las cuatro especies de lagartijas de las cuales se obtuvieron 15 grupos de ítems alimenticios que se clasificaron en órdenes de artrópodos, semillas, restos vegetales, rocas y materia orgánica no identificable (MONI). El ítem con una mayor cantidad de dietas fue MONI (49), seguido por Coleoptera e Hymenoptera, ambos con 48 dietas; mientras que el ítem con la menor cantidad fue Lepidoptera estando presente únicamente en una excreta (Figura. 2).



**Figura 2.** Número de ítems alimenticios en las excretas de las lagartijas de la zona de estudio. Dónde: Semilla 1 (S1), Semilla 2 (S2), Semilla 4 (S4), Semilla 6 (S6), Semilla 8 (S8), Semilla 9 (S9), Coleoptera (Col), Orthoptera (O), Hymenoptera (H), Hemiptera (He), Diptera (D), Lepidoptera (L), Rocas (Ro), Restos vegetales (RV) y Materia orgánica no identificable (MONI).

En la Figura 3 se muestra el porcentaje de órdenes de artrópodos encontrados en las muestras de disponibilidad de presas, el orden que se encontró más disponible para las lagartijas fue Hemiptera con 48 individuos (54.5%), seguido de Araneae con 13 (14.8%) e Hymenoptera con nueve (10.2%). Los órdenes menos disponibles fueron Opiliones y Entomobryomorpha con un sólo ejemplar. Al comparar la disponibilidad de presas (Figura 3) con la dieta de las lagartijas (Figura 4), se observa que a pesar de que los hemípteros fueron el orden más disponible en la zona, no fueron los más seleccionados por las lagartijas para su consumo, las dietas con el valor más alto para este orden fueron las de *S. torquatus* y *S. aeneus* con sólo el 10% y 9% respectivamente. En el caso de Araneae, que fue el segundo orden con mayor disponibilidad, no se encontraron ítems en la dieta de ninguna de las cuatro especies de lagartijas. Sin embargo, los himenópteros teniendo el tercer lugar en disponibilidad, fueron uno de los órdenes más representativos en las

dietas del género *Sceloporus spp*, ocupando el 48% con *S. aeneus*, 37.8% con *S. torquatus* y 15.6% con *S. grammicus*. A pesar de que Coleoptera fue uno de los órdenes del que se encontró muy baja disponibilidad con tan sólo 2.3%, estuvo presente en las dietas de las cuatro especies de lagartijas con valores porcentuales altos y siendo el orden más representativo en la dieta de *Barisia imbricata* (60%) y de *Sceloporus torquatus* (41%).



**Figura 3.** Disponibilidad de dieta registrada en el sitio.

Para la dieta de *S. grammicus* (Figura 4), se puede observar que los ítems preferidos fueron: Semilla 1 (23%), Coleoptera (17%), Hymenoptera (15.6%) y MONI (12.3%), además fue la especie que tuvo una mayor cantidad de ítems (14) siendo la mitad de éstos de origen vegetal, con seis diferentes tipos de semillas y restos vegetales. En la dieta de *S. aeneus* hubo una clara preferencia por los himenópteros abarcando el 48% seguido de coleópteros con 18.7% y teniendo cuatro ítems de origen vegetal (S1, S2, S9 y RV), siendo esta especie la que tuvo la segunda dieta más variada. En el caso de *Barisia imbricata*, se presentó una preferencia casi exclusiva por los coleópteros con un 60%, siendo así la dieta con menos variedad de ítems de las cuatro especies.

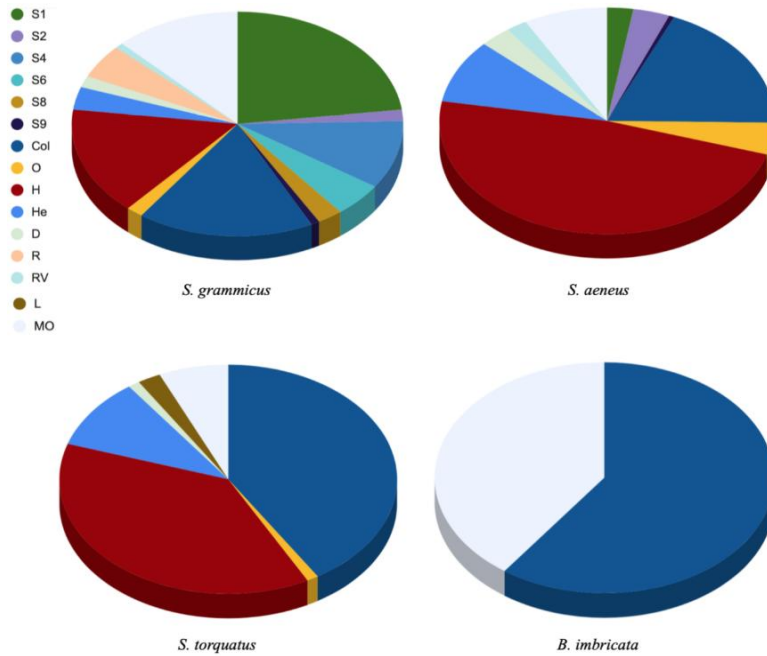
#### Importancia alimentaria

Para la dieta de *S. grammicus*, los ítems que presentaron los valores de importancia alimentaria (I'a) más altos fueron Semilla 1, Restos vegetales y Semilla 3, con 2.53, 2.02 y 1.7 respectivamente (Figura 5), mientras que los órdenes de artrópodos presentaron valores de 1 o más bajos. En la dieta de *S. aeneus*, Semilla 1 tuvo el valor más alto (2.06) seguido de Restos vegetales (1.88) al igual que en la dieta de *S. grammicus*. Hubo cuatro ítems que tuvieron valores de importancia muy similares: Semilla 9 con 1.39, Coleoptera con 1.49, Orthoptera con 1.51 e Hymenoptera con 1.54. La dieta de *S. torquatus* presenta a Hymenoptera como el orden con la I'a más alta (2.09) y a Diptera como el más bajo (0.42). Finalmente, en la dieta de *B. imbricata* los únicos dos ítems presentes fueron Coleoptera y MONI, con 2.83 y 2.16 respectivamente.

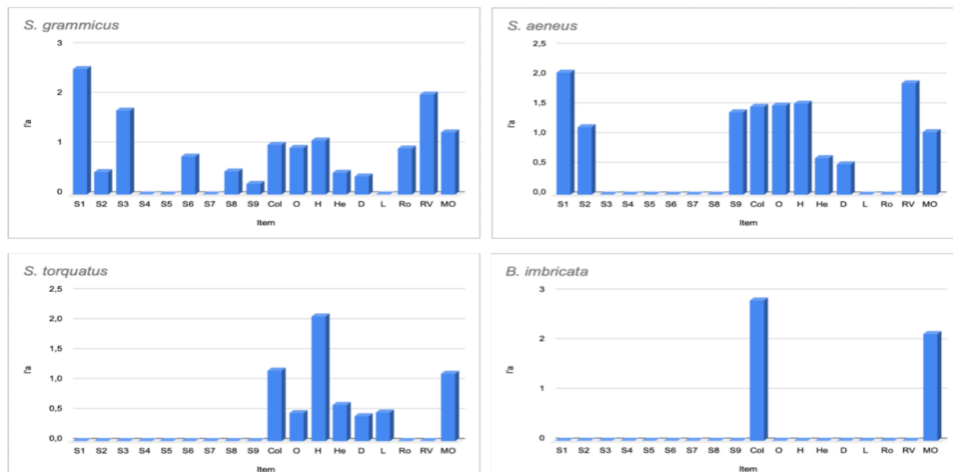
#### Volumen porcentual y frecuencia de ocurrencia.

Al analizar los datos de volumen porcentual (VP) y frecuencia de ocurrencia (FO) en la figura 6 y 7 respectivamente, se observa que la dieta de *S. grammicus* presentó una preferencia por Semilla 1 en ambas variables, con valores de 77.68% y 51.02%

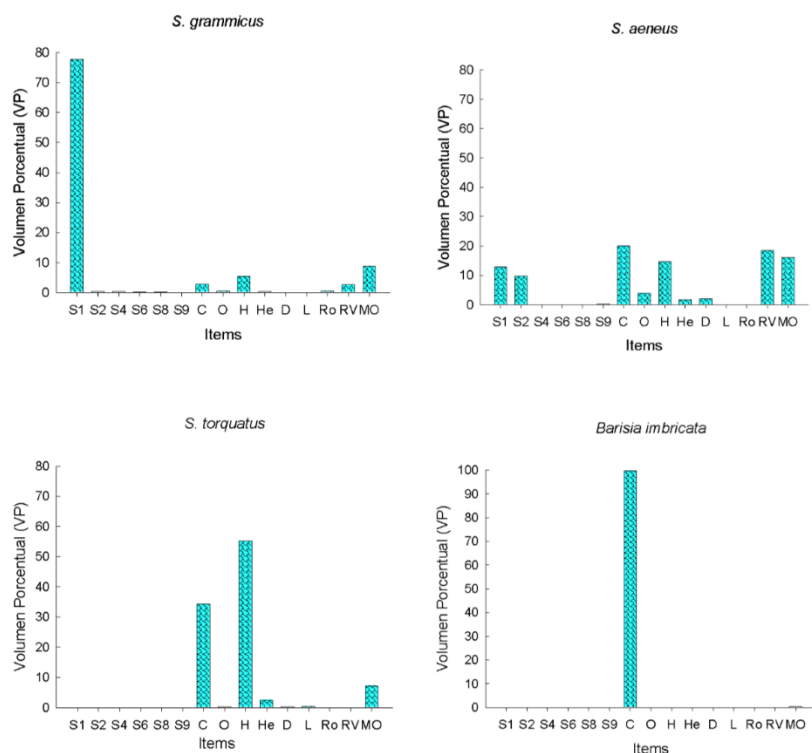
respectivamente, para la dieta de *S. aeneus*, Coleoptera (20.14%), Restos vegetales (18.45%), MONI (16.16%) e Hymenoptera (14.61%) tuvieron volúmenes muy similares, sin embargo, en la FO los valores más altos fueron de Hymenoptera con 66%, seguido de Coleoptera con 60%. En la dieta de *S. torquatus* se observa que los valores de Hymenoptera y Coleoptera resaltaron en ambas variables, con un VP de 55.16% y 34.3% respectivamente, y FO de 72% (Hymenoptera) y 54% (Coleoptera), pero el segundo ítem más frecuente fue MONI con 63%. Coleoptera ocupó casi todo el VP en la dieta de *B. imbricata* (99.65%) y también presentó valores de frecuencia muy altos (83%).



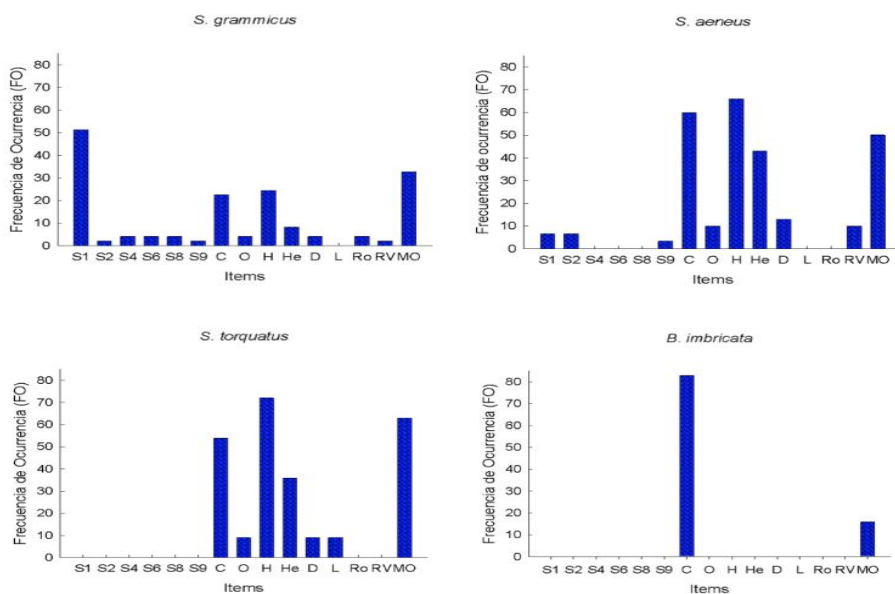
**Figura 4.** Porcentaje del contenido en las excretas de las cuatro especies de lagartijas. Dónde: Semilla 1 (S1), Semilla 2 (S2), Semilla 4 (S4), Semilla 6 (S6), Semilla 8 (S8), Semilla 9 (S9), Coleoptera (Col), Orthoptera (O), Hymenoptera (H), Hemiptera (He), Diptera (D), Lepidoptera (L), Rocas (R), Restos vegetales (RV) y Materia orgánica no identificable (MONI).



**Figura 5.** Valores de importancia alimentaria (I'a) de los ítems en la dieta de las cuatro especies de lagartijas. Dónde: Semilla 1 (S1), Semilla 2 (S2), Semilla 4 (S4), Semilla 6 (S6), Semilla 8 (S8), Semilla 9 (S9), Coleoptera (Col), Orthoptera (O), Hymenoptera (H), Hemiptera (He), Diptera (D), Lepidoptera (L), Rocas (R), Restos vegetales (RV) y Materia orgánica no identificable (MONI).



**Figura 6.** Volumen porcentual de los ítems alimenticios de la dieta de *S. grammicus*, *S. aeneus*, *S. torquatus* y *B. imbricata*. Dónde: Semilla 1 (S1), Semilla 2 (S2), Semilla 4 (S4), Semilla 6 (S6), Semilla 8 (S8), Semilla 9 (S9), Coleoptera (Col), Orthoptera (O), Hymenoptera (H), Hemiptera (He), Diptera (D), Lepidoptera (L), Rocas (R), Restos vegetales (RV) y Materia orgánica no identificable (MONI).



**Figura 7.** Frecuencia de ocurrencia de los ítems alimenticios de la dieta de *S. grammicus*, *S. aeneus*, *S. torquatus* y *B. imbricata*. Dónde: Semilla 1 (S1), Semilla 2 (S2), Semilla 4 (S4), Semilla 6 (S6), Semilla 8 (S8), Semilla 9 (S9), Coleoptera (Col), Orthoptera (O), Hymenoptera (H), Hemiptera (He), Diptera (D), Lepidoptera (L), Rocas (R), Restos vegetales (RV) y Materia orgánica no identificable (MONI).

**Cuadro 1.** Amplitud en la dieta de las cuatro especies de lagartijas.

Especie	Número de excretas	Ítems alimenticios	Diversidad alimenticia	Tipo de dieta
<i>S. grammicus</i>	49	14	0.34	Especialista
<i>S. aeneus</i>	30	10	0.33	Especialista
<i>S. torquatus</i>	11	7	0.23	Especialista
<i>B. imbricata</i>	12	2	0.02	Especialista

**Cuadro 1.** Matriz de solapamiento de dieta de cuatro especies de lagartijas.

	<i>S. grammicus</i>	<i>S. aeneus</i>	<i>S. torquatus</i>	<i>B. imbricata</i>
<i>S. grammicus</i>	-	0,7082400485	0,02730105653	0,04845599097
<i>S. aeneus</i>		-	0,03988219442	0,07723595917
<i>S. torquatus</i>			-	0,08180008759
<i>B. imbricata</i>				-

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos indican que en general, para las cuatro especies de lagartijas hubo una clara preferencia por los coleópteros e himenópteros, siendo los ítems que estuvieron más presentes en las excretas junto con la materia orgánica no identificable (MONI); estos datos difieren con lo reportado en el estudio de Amaya (1987) en el que, si bien clasificó a tres especies del género *Sceloporus* (*S. aeneus*, *S. grammicus* y *S. mucronatus*) como insectívoras, los órdenes que encontró en mayor cantidad para estas especies fueron Hemiptera y Lepidoptera.

En el caso de Lepidoptera, la baja presencia de este ítem se puede atribuir a que en esta zona de Huixquilucan la disponibilidad de lepidópteros es muy escasa, indicando que la preferencia por este orden puede variar dependiendo de las especies que tengan disponibles y, a diferencia de las lagartijas del estudio de Amaya (1987), realizado en la Vertiente Oriental del Iztaccihuatl, prefirieron consumir otros ítems antes que los hemípteros. Por otro lado, la presencia de coleópteros y sus altos porcentajes siendo el primero o el segundo ítem más consumido en las dietas de las cuatro especies analizadas coincide con estudios como el de Urban (2007), Reynaldo (1986), Amaya (1987), Durán (2012), Leyte y Ramírez (2010) quienes encontraron que *S. grammicus*, *S. aeneus*, *S. torquatus* y *B. imbricata*, entre otras, son especies que muy frecuentemente seleccionan a los coleópteros como uno de sus ítems preferidos, ya que están presentes en sus dietas

con porcentajes que van desde el 30 hasta el 40 por ciento. Sin embargo, algo interesante parece darse con respecto a que las semillas no parecen ser consumidas accidentalmente por las especies, en *S. grammicus* se encontraron seis diferentes tipos de éstas y en conjunto ocupan el 42% de su dieta, esta preferencia se vio mucho más marcada en los primeros meses del año, así que se podría atribuir a que en esta temporada, la disponibilidad de las semillas es mayor y más reducida en los artrópodos por los que tienen preferencia el resto del año, premisa que es apoyada por el estudio realizado por Burquéz y colaboradores (1986) quienes mencionan que *S. torquatus* se alimentó de materia vegetal únicamente cuando había escasez de artrópodos; así mismo, Altamirano y colaboradores (2014) reportan la presencia de semillas en la dieta de *S. torquatus* en siete de nueve meses de muestreos. Sin embargo, es importante mencionar que no se cuenta con la cantidad suficiente de datos de disponibilidad de presas y no se encontraron otros autores que mencionen la presencia de semillas en la dieta de *S. grammicus*.

De manera general, no hay un ítem que destaque por su valor de importancia alimentaria en las dietas de las cuatro especies, cada especie presentó diferentes ítems como los más importantes en su dieta. Para el caso de Coleóptera, se presenta una importancia alimentaria relativamente baja, estos valores difieren con el estudio realizado por Durán (2012), donde reporta que en la dieta de *S. grammicus* los ítems más importantes fueron Coleoptera e Hymenoptera debido a que abarcaban un mayor porcentaje del total de la dieta (46% y 22% respectivamente), además de que ésta presentaba una menor variedad de ítems, factores que aumentan el valor de importancia alimentaria y que no comparten con la población de Magdalena Chichicasta. que van en un rango de especialista a generalista, con preferencia por los insectos debido a la cantidad de órdenes de artrópodos y de semillas que se encontraron en las excretas.

Los valores obtenidos en el índice de solapamiento indican que entre la mayoría de las especies estudiadas no hay un solapamiento de dieta y que sólo coinciden en el consumo de algunas presas. *S. grammicus* y *S. aeneus* fueron las únicas especies que presentaron un traslape mostrando un valor alto en el índice de Pianka, esto puede ser debido a que, al ser ambas especies de talla pequeña, tienden a consumir presas de medidas similares, así como en el estudio de Rose (1976) en el que se compararon las dietas de dos especies pequeñas del género *Sceloporus* (*S. occidentalis* y *S. graciosus*), este autor reporta que ambas poblaciones consumieron presas que iban de cuatro a cinco milímetros de largo y obtuvo un 71% de traslape entre dietas. De igual manera, la dieta de *B. imbricata* no obtuvo valores de solapamiento con las otras tres especies analizadas, no obstante, cabe resaltar que la dieta de *S. torquatus* difirió más con las especies de su mismo género que con la de *B. imbricata* debido a la preferencia por los coleópteros de ambas especies, sin embargo, aunque estas especies son más grandes y de tallas similares, no comparten los mismos hábitos; algunos autores mencionan que *S. torquatus* se encuentra principalmente en hábitats rocosos y en otras zonas es completamente arborícola (Duellman, 2019), mientras que *B. imbricata* permanece comúnmente más cercana al suelo debajo de plantas como el Zacate amacollado (*Muhlenbergia* sp.), en el pastizal o debajo de cortezas de troncos tirados (Amaya, 1987).

## CONCLUSIÓN

Las presas disponibles en la zona de estudio fueron en su gran mayoría hemípteros, seguido de arañas e himenópteros. No obstante, el consumo de hemípteros fue muy bajo a pesar de estar altamente disponibles. Los órdenes más consumidos fueron los coleópteros y los himenópteros. No se encontró ningún ítem que resaltara por su valor de importancia alimentaria en las dietas de las cuatro especies, para *Sceloporus grammicus* y *Sceloporus aeneus* el ítem más importante fue Semilla 1, para *S. torquatus* fue Hymenoptera y para *Barisia imbricata* fue Coleoptera. *S. grammicus* y *S. aeneus* son especies que se pueden situar en un rango de especialista a generalista con preferencia por los insectos y pueden complementar su dieta con materia vegetal. *S. torquatus* es una lagartija especialista que se alimenta en su mayoría de coleópteros e himenópteros. *B. imbricata* resultó ser una lagartija especialista con un consumo exclusivo por los coleópteros. Por otro lado, *S. grammicus* y *S. aeneus* presentaron un solapamiento en la dieta mientras que *S. torquatus* y *B. imbricata* no presentaron solapamiento con la dieta de ninguna de las especies de lagartijas.

## LITERATURA CITADA

- Amaya, E. (1987). Repartición de recursos en una comunidad de anfibios y reptiles de la vertiente oriental del volcán Iztaccihuatl. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Altamirano, A. T., Soriano, S. M. & Gelover, A. A. (2001). Hábitos alimenticios de *Bufo valliceps* bajo distintas condiciones; con aportación al conocimiento de la ecología alimenticia de *Bufo marinus* y *Bufo marmoratus*. Revista de Zoología, FES-Iztacala, UNAM. (12), 28-32
- Altamirano, A. T. & Soriano, S. M. (2007). Espectro alimentario de *Aspidoscelis guttata* (Reptilia:Teiidae). Revista de Zoología, (18), 19-26.
- Altamirano, A. T., Pérez, S. E., Soriano, S. M., García, B. A. & Miranda, G., N. (2014). Determinación del espectro alimentario de la lagartija *Sceloporus torquatus* (Reptilia: Phrynosomatidae) a través de excretas. Revista de Zoología, (25), 10-17.
- Belver, L. C. & Ávila, L. J. (2002). Diet composition of *Liolaemus bibronii* (Iguania: Liolaemidae) in southern Rio Negro Province, Argentina. Herpetological Journal. (12), 39–42.
- Búrquez, A., Flores-Villela, O. & Hernandez, A. (1986). Herbivory in a Small Iguanid Lizard, *Sceloporus torquatus torquatus*. Journal of Herpetology, 20(2), 262–264.

Clode, D., & Macdonald, D. W. (1995). Evidence for food competition between mink (*Mustela vison*) and otter (*Lutra lutra*) on Scottish islands. *Journal of Zoology*, 237(3), 435-444.

Duellman, W. E. (2019). *The amphibians and reptiles of Michoacán, México*. Good Press.

Durán, S. L., (2012). 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. *Revista de Zoología*, (23), 9-20.

H. Ayuntamiento de Huixquilucan, Estado de México. (2017). Plan de Desarrollo Urbano de Huixquilucan, Estado de México. Recuperado de: [http://seduv.edomexico.gob.mx/planes\\_municipales/Huixquilucan/PMDU-Huix.pdf](http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Huixquilucan/PMDU-Huix.pdf)

Legler, J. M. & Sullivan, L. J. (1979). The application of stomach-flushing to lizards and anurans. *Herpetologica*, (35), 107-110.

Leyte-Manrique, A. & Ramírez-Bautista, A. (2010). Diet of two populations of *Sceloporus grammicus* (Squamata: Phrynosomatidae) from Hidalgo, México. *The Southwestern Naturalist*. 55(1):98-103.

Luiselli, L. (2008). Resource partitioning in freshwater turtle communities: A null model–meta–analysis of available data. *Acta Oecologica*. (34), 80–88.

Manly, B. F., McDonald, L. L. & Thomas D. L. (1993.) *Resource selection by animals: Statistical design and analysis for field studies*. Chapman and Hall, London.

Medina-Rangel, G. F. (2013). Cambio estacional en el uso de los recursos de la comunidad de reptiles en el complejo Cenagoso de Zapatosa, Departamento del Cesar (Colombia). *Caldasia*. 35(1), 103-122.

Meyers, J. J. & Herrel, A. (2005). Prey capture kinematics of ant-eating lizards. *Journal of Experimental Biology*. (208), 113-127.

Reed, J. M. (2002). *Animal Behavior as a Tool in Conservation Biology*. En Aguirre, A. A., Ostfeld, R. S., House, C. A., Tabor, G. M. & Pearl, M. (Eds), *Conservation Medicine, Ecological Health in Practice*. Pp. 145-163. Oxford University Press Animal, Oxford.

Reynaldo, M. (1986). Estudio comparativo de dos poblaciones de la lagartija *Sceloporus grammicus microlepidotus*, en El Ajusco y Pedregal de San Ángel, D.F. Universidad Nacional Autónoma de México.

Rose, B. R. (1976). Dietary overlap of *Sceloporus occidentalis* and *S. graciosus*. *Copeia*, 1976(4), 818-820.

Urban, L. (2007). Hábitos alimentarios de *Sceloporus aeneus* (REPTILIA: PHRYNOSOMATIDAE) en la localidad La Palma, Tlazala, municipio Isidro Fabela, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.

Zapata, S. C. (2005). Reparto de recursos en gremios de carnívoros: Una aproximación ecológica y morfológica. Tesis de doctorado. Universidad de Buenos Aires.

Fecha de recepción: 8 de octubre de 2024

Fecha de aceptación: 10 de diciembre de 2025