

VARIACIÓN ESTACIONAL EN LA RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) EN TRES LOCALIDADES DEL SUR DE TAMAULIPAS, MÉXICO

Blas Antonio Pérez-Urbina¹✉, Juana María Coronado-Blanco², Enrique Ruíz-Cancino², Crystian Sadiel Venegas-Barrera¹ y Jorge Víctor Horta-Vega¹

¹Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Blvd. Emilio Portes Gil 1301 Pte., C. P87010 Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

²Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario, C. P. 87149 Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

✉ Autor de correspondencia: bio_blas@hotmail.com

RESUMEN. Se estudió la estructura de la comunidad de Ichneumonidae en tres localidades del sur del Estado de Tamaulipas con distinto tipo de vegetación. La localidad de manglar mostró una mayor riqueza de especies (88) que en selva baja caducifolia (64) y en selva baja espinosa (61). Las variaciones estacionales en los tres sitios fueron significativas en abundancia pero no en número de especies. El parámetro de precipitación estacional fue relacionado con la abundancia y riqueza de especies sólo en el manglar. De las 23 especies que ocurrieron en las tres localidades, 19 de ellas mostraron un patrón distinto de distribución estacional en cada sitio, lo cual puede ser un indicador de especies generalistas.

Palabras clave: Parasitoides, manglar, selva baja caducifolia, selva baja espinosa, análisis de correspondencia.

Seasonal variation in richness and abundance of Ichneumonidae (Hymenoptera) at three sites in southern Tamaulipas

ABSTRACT. The community structure of Ichneumonidae in three southern localities of the State of Tamaulipas with different types of vegetation was studied. The mangrove locality showed a higher species richness (88) than the lowland deciduous (64) and the lowland thorny deciduous forest (61). Seasonal variations in the three sites were significant in abundance but not in species number. The parameter seasonal precipitation was related to the abundance and species richness only in the mangroves. Of the 23 species occurring in the three locations, 19 of them showed a different pattern of seasonal distribution at each site, which can be an indicator of generalist species.

Keywords: Parasitoids, mangroves, lowland deciduous forest, lowland thorny deciduous forest, correspondence analysis.

INTRODUCCIÓN

La familia Ichneumonidae, así como otros grupos de insectos con gran diversidad, suelen exhibir una alta variabilidad espacial y temporal en la composición y abundancia de especies (Veijalainen, 2012; Veijalainen *et al.*, 2012). Precisamente, una interpretación es que existen respuestas diferenciales de cada especie ante los factores climáticos en combinación con la disponibilidad de recursos. Ambos, clima y recursos, son elementos del medio ambiente con fluctuaciones temporales a lo largo del año (Branson, 2008).

El propósito de esta investigación fue caracterizar la respuesta diferencial de este grupo de organismos a la variación estacional de los factores abióticos e identificar la respuesta individual de las especies de esta familia mediante un análisis multivariado de correspondencia. El estudio se realizó en un ciclo anual, en tres localidades en una zona transicional neártica-neotropical del sur del Estado de Tamaulipas, México.

MATERIALES Y MÉTODO

Área de estudio. La captura de avispas se realizó en tres localidades del municipio de Altamira, al sureste de Tamaulipas, las cuales representan asociaciones vegetales distintas: 1) Un remanente de selva baja caducifolia en la Congregación Las Prietas, 2) Un manglar en el Ejido Armenta y 3) Una zona de selva baja espinosa en el Ejido Aquiles Serdán. La distancia entre los tres sitios es aproximadamente de 14 kilómetros en un triángulo más o menos equilátero. Los datos climatológicos de temperatura y precipitación fueron obtenidos de la estación climatológica “Altamira” de la Comisión Nacional del Agua. Por la corta distancia entre los sitios y su altitud comparable (2-15 msnm), se asumió que las dos variaciones climáticas fueron similares en los tres puntos de muestreo.

Muestreo. Las colectas se realizaron mediante trampa Malaise, una en cada sitio, en un periodo anual de mayo de 2012 a mayo de 2013. La toma de muestras se realizó cada quince días para evitar el deterioro de los ejemplares.

Distribución estacional. Se analizaron las variaciones estacionales de abundancia y riqueza a lo largo del estudio en cada sitio. Las posibles diferencias estacionales y posibles dependencias con la temperatura promedio y precipitación acumulada se analizaron a través de una correlación no paramétrica. La distribución de la comunidad de avispas a lo largo de las estaciones en cada sitio se realizó a través de un análisis de correspondencia que mide la asociación entre dos variables categóricas y utilizando el programa Statistica 8.0.

RESULTADOS

Variaciones espaciales de abundancia y riqueza. Un total de 129 especies (770 especímenes) se colectaron en los tres sitios. La mayor abundancia fue observada en el manglar ya que aportó el 49.6 % del total de organismos, mientras que la selva baja espinosa capturó el 25.7 % y la selva baja caducifolia registró el 24.6 %.

El sitio con mayor riqueza específica fue el manglar con 88 especies colectadas, de las cuales 33 son exclusivas de este sitio. La selva baja caducifolia aportó 64 especies, 17 de ellas únicas en el sitio y la selva baja espinosa contribuyó con 61, de las cuales 18 fueron exclusivas de ese sitio. De todas las especies, sólo 23 fueron capturadas en las tres localidades (Cuadro 1).

La mayor abundancia en el manglar y la selva baja espinosa se presentó durante el verano. En la selva baja caducifolia, el invierno fue la estación de mayor abundancia de icneumonídeos. Estas diferencias en abundancia fueron estadísticamente significativas ($X^2 = 29.56$, $gl = 6$, $p = 0.000$). En cuanto a la riqueza no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las estaciones en ninguno de los sitios ($X^2 = 6.16$, $gl = 6$, $p > 0.1$).

Variación estacional respecto a la Precipitación en el Manglar. El análisis de correlación no paramétrica reveló que en el manglar existe relación positiva de la abundancia y riqueza con la precipitación acumulada por estación (Kendall, $p = 0.0415$, $r = 1$). Con la temperatura promedio estacional no se observó relación estadísticamente significativa con la abundancia y riqueza. En los otros dos sitios la abundancia y riqueza no se relacionaron con la precipitación y temperatura.

Distribución temporal de las especies comunes en las localidades. El análisis de correspondencia mostró que las especies comunes en las tres localidades se distribuyen en forma diferencial a lo largo de las cuatro estaciones climáticas, aunque los patrones fueron distintos entre los sitios. En la selva baja caducifolia, algunas especies comparten afinidades con la estación de primavera e invierno pero se separan marcadamente de las especies más frecuentes en verano y en el otoño ($X^2 = 1309.98$, $gl = 66$, $p = 0.000$) (Fig. 1). En el manglar se forman tres grupos estacionales, uno de especies compartiendo tendencia hacia la primavera y el otoño, otro con preferencia hacia el invierno y uno más con especies favorecidas por el verano ($X^2 = 1291.50$, $gl =$

66, $p = 0.000$) (Fig. 2). En la selva baja espinosa, las especies se distribuyen a lo largo del año en cuatro grupos con especies de claras preferencias hacia cada una de las cuatro estaciones ($X^2 = 1304.17$, $gl = 66$, $p = 0.000$) (Fig. 3).

Cuadro 1. Lista de especies de Ichneumonidae comunes en los tres sitios de muestreo. Las tres columnas de la derecha muestran las tendencias de distribución temporal en cada sitio. P, primavera; V, verano; O, otoño; I, invierno.

Especie/Morfoespecie	Manglar	Selva Baja Caducifolia	Selva Baja Espinosa
<i>Acerastes pertinax</i> Cresson, 1872	O	V, O	V
<i>Agonocryptus chichimecus</i> Cresson, 1873	V	V, O	O
<i>Anomalon ejuncidum</i> Say, 1836	I	I	O, I
<i>Carinodes</i> sp. 1 Hancock, 1926	P	P, I	O
<i>Diapetimorpha macula</i> Cameron, 1886	V	V	V
<i>D. scitula</i> Cresson, 1873	P	V	P
<i>Enicospilus trilineatus</i> Brullé, 1846	P	P	I
<i>Eudeleboea subflava</i> Davis, 1898	O, I	P, I	O
<i>Labena eremica</i> Gauld, 2000	I	I	I
<i>Lymeon minutus</i> Kasparyan & Ruíz, 2008	O	V	V
<i>L. moratus</i> Cresson, 1873	V	O	O
<i>L. tantillus</i> Cresson, 1873	P, O	O	V
<i>L. tricoloripes</i> Kasparyan & Ruíz, 2004	V	V	P
<i>Megastylus</i> sp. Schiødte, 1838	O	O	O
<i>Messatoporus compressicornis</i> Cushman, 1929	P	O	V
<i>Netelia</i> sp. Gray, 1860	V	P	I
<i>Nonnus</i> sp. Cresson, 1874	O	V, I	P
<i>Oedicephalus</i> sp. Cresson, 1868	P	I	V
<i>Ophioporus cincticornis</i> Cresson, 1865	O	P	O
<i>Orthocentrus</i> sp. Gravenhorst, 1829	V	O	O
<i>Physotarsus emarginatus</i> Zhaurova, 2009	V	V	V
<i>Polycyrtus melanoleucus</i> Brullé, 1846	V, O	V	P
<i>Projoppa</i> sp. Townes, 1966	P	P	I

En el estudio, 23 especies ocurrieron a lo largo del año en los tres sitios. Las tendencias estacionales de esas especies se presentan en el Cuadro 1. Se encontró que sólo cuatro especies (*Diapetimorpha macula*, *Physotarsus emarginatus*, *Labena eremica* y *Megastylus* sp.) mantienen su preferencia estacional en los tres sitios. El resto (19 especies) mostraron distinto patrón de distribución estacional de frecuencias (Cuadro 1).

DISCUSIÓN

En este estudio, y como resultado de un análisis ecológico, se muestra que la estructura de la comunidad de Ichneumonidae es variable en espacio y tiempo en tres localidades con diferente tipo de vegetación en el sur de Tamaulipas. El sitio de manglar destacó por su abundancia y riqueza de especies así como por su variación con la precipitación estacional acumulada. Estos datos son una aportación relevante por la escasa información de este tipo de avispas parasitoides en esa clase de ecosistemas con propiedades hídricas particulares (Burrows, 2003).

La estructura de la comunidad de icneumonídeos presentó una fuerte dispersión a lo largo de las estaciones del año. Sin embargo, la mayoría de las especies no presentaron un mismo patrón de distribución estacional en todas las localidades. Los datos muestran que sólo cuatro especies de las 23 mostraron una tendencia climática similar en los tres sitios que difieren en el tipo de vegetación.

Este comportamiento indica que una combinación de factores climáticos y de disponibilidad de recursos determina la composición espacio-temporal de la comunidad de Ichneumonidae en esa región sur del Estado de Tamaulipas. Diferencias significativas de la comunidad de Ichneumonidae también fueron encontradas entre seis tipos de hábitats en un estudio en Hawái, en un área de 6 kilómetros de recorrido norte sur y 3 kilómetros de recorrido este-oeste (Gould *et al.*, 2013).

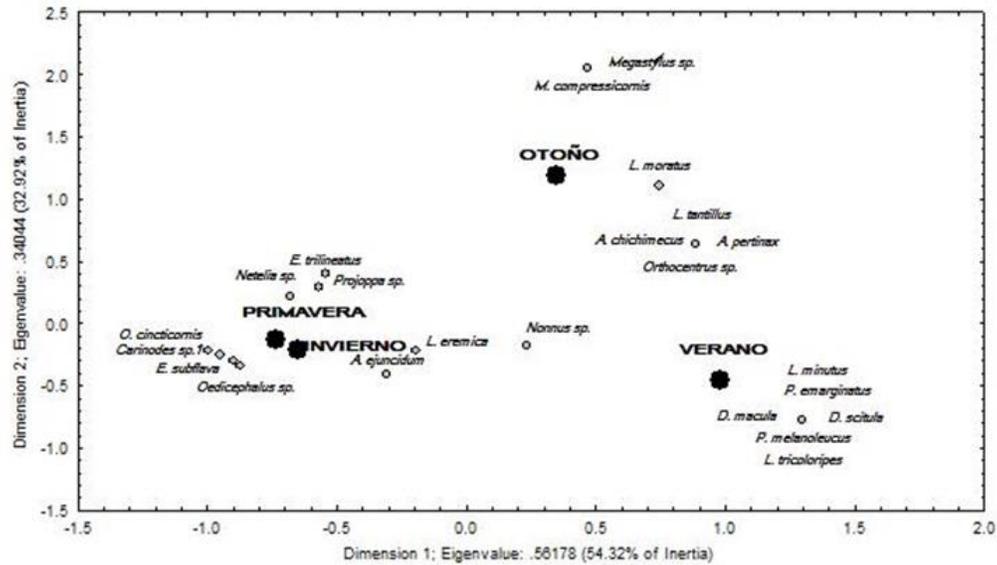


Figura 1. Análisis de correspondencia en la selva baja caducifolia ($X^2= 1309.98$, $gl= 66$, $p = 0.000$) de la composición de especies de Ichneumonidae en un ciclo anual.

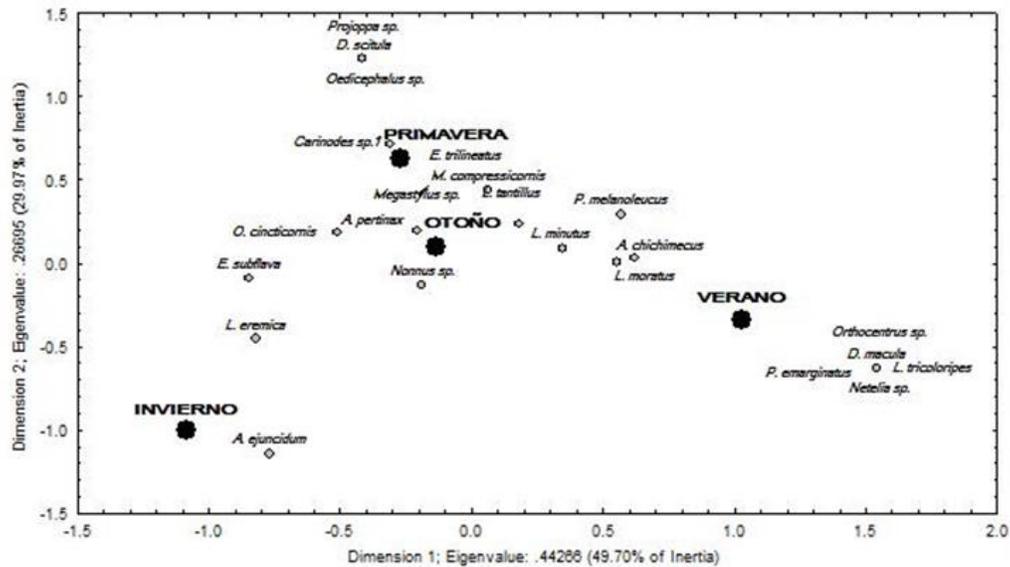


Figura 2. Análisis de correspondencia en el manglar ($X^2= 1291.50$, $gl= 66$, $p = 0.000$) de la composición de especies de Ichneumonidae en un ciclo anual.

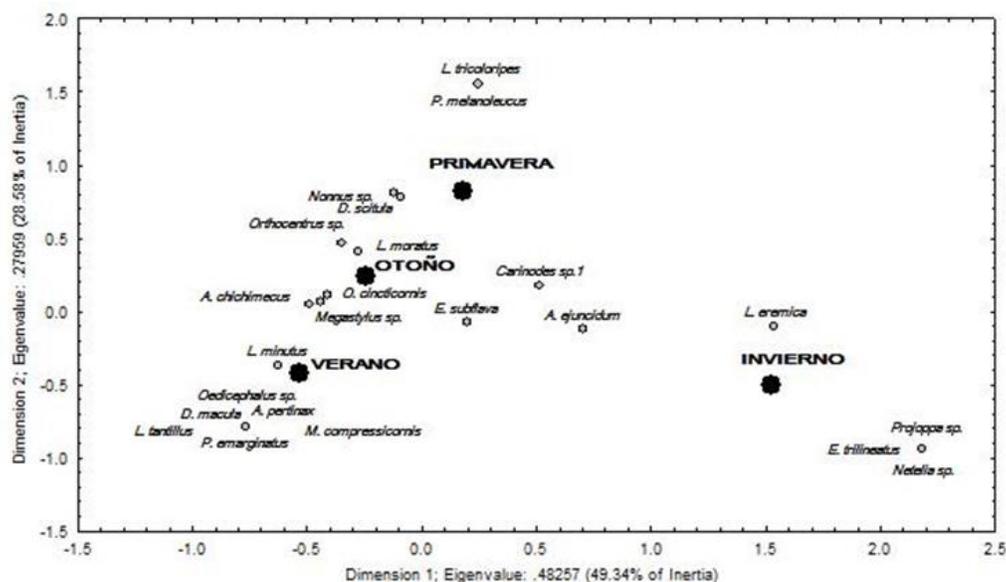


Figura 3. Análisis de correspondencia en la selva baja espinosa ($X^2= 1304.17$, $gl= 66$, $p = 0.000$) de la composición de especies de Ichneumonidae en un ciclo anual.

CONCLUSIÓN

En conclusión, en las zonas tropicales o subtropicales, incluso cercanas a la región neártica, ocurre una gran diversidad y abundancia de avispas Ichneumonidae. Los manglares y sus alrededores parecen ser un hábitat favorable a este grupo de insectos benéficos. Como la gran mayoría de las especies que ocurrieron en los tres sitios (19 de 23) presentan distintos patrones estacionales, se considera que son especies predominantemente generalistas.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo brindado a través de la beca para estudios de posgrado otorgada al primer autor.

Literatura Citada

- Branson, D. H. 2008. Influence of a large late summer precipitation event on food limitation and grasshopper population dynamics in a northern great plains grassland. *Environmental Entomology*, 37(3): 686–695.
- Burrows, D. W. 2003. The role of insects leaf herbivory on the mangroves *Avicena marina* and *Rhizophora stylosa*. Doctoral thesis. James Cook University. Queensland, Australia. 287 p.
- Gould, R. K., Pejchar, L., Bothwell, S. G., Brosi, B. and S. Wolny. 2013. Forest restoration and parasitoid wasp communities in Montane Hawai'i. *Plos One* 8(3): 1–11. doi.org/10.1371/journal.pone.0059356.
- Veijalainen, A. 2012. Species richness of neotropical parasitoid wasps (Hymenoptera: Ichneumonidae) revisited. *Annales Universitatis Turkuensis*. University of Turku. 37 pp.
- Veijalainen, A., Wahlberg, N., Broad, G. R., Erwin, T. L., Longino, J. T. and I. E. Sääksjärvi. 2012. Unprecedented ichneumonid parasitoid wasp diversity in tropical forests. *Proceedings of the Royal Society, B* 279: 4694–4698.