

IMPORTANCIA CULTURAL, EN FUNCIÓN DEL USO, DE CINCO ESPECIES DE ARTRÓPODOS EN TLACUILOTEPEC, PUEBLA, MÉXICO¹

ERIKA MARGARITA PAGAZA-CALDERÓN*, MARTHA SOFIA GONZÁLEZ-INSUASTI, REYNA MARÍA PACHECO-OLVERA & MARÍA TERESA PULIDO

Jardín Botánico Exterior, Instituto de Biología, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, México, DF

*Author for correspondence: (epagaza@ibiologia.unam.mx)

(Importancia cultural, en función del uso, de cinco especies de artrópodos en Tlacuilotepec, Puebla, México) – La importancia de un recurso depende de diversos factores tanto culturales como ecológicos. Es importante realizar este tipo de estudios con la finalidad de mantener el conocimiento tradicional. Este trabajo pretende identificar la importancia cultural con base en el uso de cinco especies de artrópodos (*Diaethria candrena*, *Periplaneta* sp., *Scolopendra* sp., *Arsenura armida*., *Polistes* sp.) por medio de entrevistas semiestructuradas a 20 núcleos familiares de una comunidad mestiza y una Totonaca en el Municipio de Tlacuilotepec, Puebla, México. La hipótesis de trabajo plantea que las cinco especies seleccionadas tienen un valor de importancia cultural mayor para la comunidad Totonaca (Santa María) que para la comunidad mestiza (Cabecera Municipal de Tlacuilotepec). Con base en nueve variables relacionadas con el uso, se desarrolló el índice MERTL para cuantificar la importancia cultural de cada insecto. Se aplicaron técnicas de análisis multivariado (UPGMA y PCA) para analizar la variación en el conocimiento medido a través de este índice. Los resultados muestran que ambas comunidades comparten el conocimiento pero no así el uso de los recursos estudiados. Se rechazó la hipótesis propuesta debido a que en la comunidad mestiza se obtuvieron los valores más altos del índice MERTL, en contraste con la población indígena. Es necesario conservar el conocimiento tradicional e incentivar el uso de este tipo de organismos tanto en comunidades rurales como urbanas; para ello es necesario desarrollar investigaciones más amplias al respecto.

Palabras-clave: Artrópodos, México, Totonacos, mestizo.

(Cultural importance, as a function of the use, of five Arthropoda species in Tlacuilotepec, Puebla, Mexico) – The significance of natural resources depends on cultural and ecological factors. These kinds of studies are important in order to help preserve traditional knowledge. This research was focused on the cultural importance of five Arthropoda species (*Diaethria candrena*, *Periplaneta* sp., *Scolopendra* sp., *Arsenura armida*., *Polistes* sp.) used in the towns of Santa María and Tlacuilotepec, Puebla, Mexico. Semi-structured interviews were applied in 10 indigenous (Totonaco ethnic group) and 10 non-indigenous households at the municipality of Tlacuilotepec. The hypothesis tested was that the five species of Arthropoda had higher cultural importance in the Totonaca community (Santa María) than in the non-indigenous locality (Tlacuilotepec). The MERTL index was developed to quantify the cultural importance of Arthropoda. It was based on nine variables associated with the use. The results obtained with the MERTL index were analyzed by multivariate analysis (UPGMA, and PCA) in order to contrast knowledge patterns. In spite of the cultural differences, the results show that both communities shared common knowledge about these species, although there were differences with respect to the degree of use of the species. The MERTL index values were higher in the non-indigenous town. This suggests that Arthropoda are used more in the non-indigenous locality. The results do not agree with the initial hypothesis tested. Further research is required on the use and management of these resources in order to provide new medical and food alternatives and encourage the use of these resources in rural and urban villages.

Key words: Arthropods, Mexico, Totonacos, *mestizos*.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento y la utilización de los recursos naturales son el producto de numerosos procesos socio-culturales y de experimentación humana con su entorno. En el conocimiento, existen variaciones individuales que posiblemente afectan la percepción que cada persona tiene sobre un recurso. Las variaciones individuales pueden no

ser importantes; sin embargo, la acumulación de éstas en varias generaciones puede generar transformaciones significativas del conocimiento (GOODENOUGH, 2003). En este contexto, es importante el papel de la tradición oral y la interacción entre los diferentes integrantes de un grupo para la transmisión de este conocimiento.

La mayor o menor importancia cultural de diversos recursos naturales puede estar dada por factores tales como las características culturales de un grupo humano y aquellas propias del recurso. Esta importancia se puede ver reflejada en aspectos relacionados con la frecuencia de uso, las formas de empleo, el aprovechamiento de estructuras múltiples e incluso la posibilidad de obtener beneficios tanto económicos como de subsistencia (GONZÁLEZ *et al.*, *s.f.*). De acuerdo con TURNER (1988), STOFFLE *et al.* (1990),

¹Este trabajo formó parte de los proyectos de investigación del Curso de Posgrado “La Etoentomología: Acercamientos Teóricos, Metodológicos y su Importancia Actual” impartido en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por el profesor Dr. Eraldo Medeiros Costa Neto de la Universidad Estadual de Feira de Santana en Brasil.

BEGOSSI (1998), TURNER *et al.* (2000), GADGIL *et al.* (2000), PIERONI (2001) y GONZÁLEZ *et al.* (*s.f.*), los recursos más frecuentemente utilizados y con mayor disponibilidad son más importantes culturalmente que aquellos con uso ocasional, que no se usan o que no se encuentran disponibles con facilidad. Según PHILIPS & GENTRY (1993), TURNER *et al.* (2000), GADGIL *et al.* (2000) y LAWRENCE *et al.* (2005), la importancia cultural varía entre las diferentes generaciones, aunque hay determinados recursos que son igualmente importantes para toda la población. Para varios grupos humanos, estos autores han logrado identificar una menor importancia cultural de algunos recursos para los jóvenes, debido a que ellos han adquirido un nuevo tipo de conocimiento o que tienen acceso a nuevos recursos. Las diferencias de género son también factores determinantes en la valoración cultural que puede tener un recurso, de este modo, las mujeres podrían considerar más importantes a aquellas especies que se encuentran más cercanas a las áreas de vivienda, mientras que los hombres considerarán más importantes a las especies del bosque (PHILIPS & GENTRY, 1993; LAWRENCE *et al.*, 2005). Así mismo, la ocupación de cada persona influye en que el valor de importancia que le dan a los recursos relacionados e identificados dentro de un oficio en particular, que a aquellos que no tienen relación con el mismo (PHILIPS & GENTRY, 1993; LAWRENCE *et al.* 2005).

Para recursos silvestres tales como los insectos, se ha logrado identificar un valor de importancia cultural entre diferentes grupos humanos que hacen uso de ellos con fines de alimentación y medicina (COSTA-NETO, 2005; AYALA, 2004; RAMOS-ELORDUY *et al.*, 1998). Aunque el uso de este tipo de organismos no es una práctica generalizada entre todos los integrantes de las comunidades para las cuales se ha registrado su uso, es posible que muchos de los pobladores reconozcan que pueden tener algún empleo o que al menos los identifiquen visualmente. En el presente trabajo suponemos que el reconocimiento del uso de los insectos para diversos fines, puede estar determinado principalmente por el tipo de etnia. Sin embargo, el género, la edad y el origen de un individuo, así como la experiencia de uso que se haya podido tener en algún momento pueden ser también determinantes. Igualmente, suponemos que estos factores pueden llevar a que un insecto sea considerado como más o menos importante, tanto para un grupo humano en general como para cada persona en particular.

El objetivo principal del presente trabajo es identificar el uso de cinco especies de artrópodos por parte de dos comunidades humanas en el Estado de Puebla, México. La pregunta central que nos planteamos fue: ¿Cuál es el valor de importancia cultural, en función del uso, de cinco artrópodos para una comunidad mestiza y una Totonaca en el Municipio de Tlacuilotepec, Puebla. La hipótesis de trabajo plantea que las cinco especies seleccionadas tienen un valor de importancia cultural mayor para la comunidad Totonaca (Santa María) que para la comunidad mestiza (Cabecera Municipal de Tlacuilotepec). Esta hipótesis fue planteada tomando en cuenta que se ha documentado que los grupos indígenas poseen un mayor conocimiento de sus recursos naturales que los grupos mestizos (BUDOWSKI, 1990).

MÉTODOS

Área de Estudio

El municipio de Tlacuilotepec se localiza al NW del estado de Puebla (20°22'06" y 20°26'18" N, 97°07'00" y 97°53'06" W). Colinda al norte con Jalpan y Tlaxco; al oeste con el estado de Hidalgo, al sur con Naupan y Pahuatlán; y al este con Xicotepec (Fig. 1). Tiene una altitud promedio de 1,263 msnm y el clima es semicálido húmedo con una temperatura media de 22°C. La precipitación pluvial promedio es de 2,250 mm³, lo cual permite el desarrollo de la agricultura (principalmente café, maíz y frijol negro de temporal) y la ganadería extensiva como actividades económicas preponderantes. El municipio tiene una población de 17,764 habitantes (INEGI, 2000) y menos del 40% de la población es indígena (CDI-PNUMA, 2000).

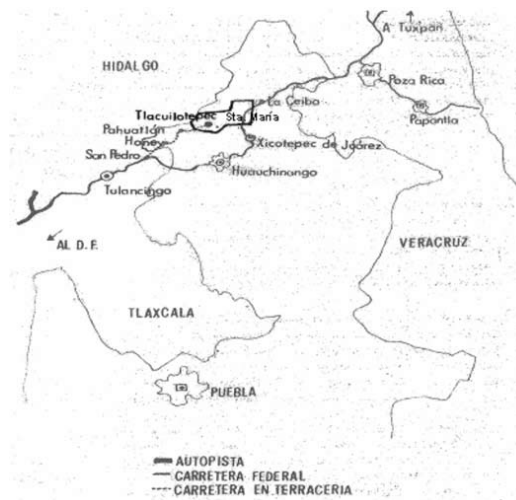


Fig. 1. Ubicación del área de estudio.

El estudio se realizó tanto en la cabecera municipal como en la localidad de Santa María debido a que la primera autora (EMP) tenía un conocimiento previo del uso de artrópodos en ambas comunidades y debido a que son comunidades que a pesar de su cercanía geográfica están integrados por grupos étnicos distintos; en la cabecera municipal la mayoría de la población es mestiza y cuenta un centro de salud, una Iglesia, pequeños comercios y escuelas hasta el nivel bachillerato. El poblado de "Santa María" tiene 650 habitantes y el 100% de la población pertenece a la etnia Totonaca.

Organismos estudiados

Se eligieron cinco especies de artrópodos, cuatro de ellos pertenecen a la clase Insecta (*Diaethria candrena*, *Periplaneta sp.*, *Arsenura armida* y *Polistes sp.*) y una a la clase Chilopoda (*Scolopendra sp.*).

Diseño experimental

Se eligieron al azar 20 unidades familiares, 10 en la cabecera municipal y 10 en Santa María. En cada unidad se realizó una entrevista semi-estructurada (Anexo 1), que es una lista de preguntas y tópicos que necesitan ser

cubiertos en un orden particular (BERNARD, 1994). A cada entrevistado se le mostró un total de siete fotografías, correspondientes a cuatro especies de insectos, exceptuando a la cucaracha, de la que se realizó el cuestionario sin mostrar ninguna fotografía. El trabajo de campo se realizó durante el 8 y 9 de octubre de 2005.

Análisis de los datos

La importancia cultural de las especies fue medida a través de un índice derivado de los trabajos propuestos por PIERONI (2001), GONZÁLEZ-INSUASTI & CABALLERO (*s.f.*) y GONZÁLEZ-INSUASTI *et al.* (*s.f.*), el cual se denominó índice MERTL. El índice MERTL pretende cuantificar la importancia cultural de una especie. Con este índice evaluamos tres cosas: 1) la importancia de un insecto *i* para todos los entrevistados; 2) importancia de un insecto *i* para una comunidad humana *c*; 3) la importancia de un insecto *i* para una persona *p*. Este índice se construyó empleando nueve

variables (seis cualitativas y tres cuantitativas): (1) número de personas que reconocen a los insectos, NPR; (2) reconocimiento como insecto útil, RU; (3) aprovechamiento del insecto por parte del (los) entrevistado (s), UP; (4) estructura o producto(s) utilizado(s), EPU; (5) formas de preparación para su uso, PRE; (6) forma de obtención, FOB; (7) registro de comercialización del organismo, COM; (8) frecuencia de uso, FRU; y (9) disponibilidad del organismo, DISP. Los valores numéricos asignados a los diferentes factores de este índice se muestran en la Tabla 1. En el caso que se reportara más de una parte utilizada o forma de preparación, los valores fueron adicionados. Las variables EPU y FRU se extrajeron de la propuesta de PIERONI (2001); FOB y COM de la propuesta de GONZÁLEZ-INSUASTI & CABALLERO (*s.f.*) y GONZÁLEZ-INSUASTI *et al.* (*s.f.*), mientras que las variables NPR, RU, UP, PRE, DISP fueron propuestas para el presente trabajo. Estas variables en su conjunto constituyen el índice MERTL.

Tabla 1. Valores asignados a los diferentes factores del índice MERTL de importancia cultural.

Abreviación	Tipo de variable	Descripción	Estados	Valores asignados
NPR	Cuantitativa	Número de personas que lo reconocen		
RU	Cualitativa	Reconocimiento de uso	Si No	2.0 1.5
UP	Cualitativa	Uso personal (aprovechamiento del insecto por parte de los entrevistados)	Si No	2.0 1.5
EPU	Cualitativa	Estructura / producto utilizado	Producto Estadio inmaduro Adulto incompleto Adulto completo	0.5 0.75 1.5 2.0
PRE	Cualitativa	Formas de preparación para su consumo	Crudo / vivo Mezclado Frito / asado En conserva	0.5 0.75 1.5 2.0
FOB	Cualitativa	Forma de obtención	Recolecta Compra Cría	1.5 1.75 2.0
COM	Cualitativa	Comercialización del organismo	Si No	2.0 1.5
FRU	Cualitativa	Frecuencia de uso	Nunca Menos de una vez al año Una vez al año Más de una vez al año	0.1 0.5 1.5 2.0
DIS	Cuantitativa	Disponibilidad del organismo		Días presentes en el año / 365

El índice MERTL es el producto de nueve variables dividido entre 100. Para el caso del índice MERTL por persona no se consideró la variable NPR.

A continuación se muestra el cálculo del índice por localidad (“cabecera municipal”, “Santa María”), índice total (de Tlacuilotepec) e índice por persona ($n=20$):

Índice por localidad e Índice total (suma de las dos localidades): $IPC = [(NPR) (RU) (UP) (EPU) (PRE) (FOB) (COM) (FRU) (DIS)] / 100$

Índice por persona: $IPC = [(RU) (UP) (EPU) (PRE) (FOB) (COM) (FRU) (DIS)] / 100$

Análisis multivariados

Se emplearon dos técnicas multivariadas, análisis de componentes principales (PCA) y análisis de conglomerados, para comparar a los entrevistados en cuanto al grado de conocimiento y de uso que le dan a los cinco artrópodos. Se construyó una matriz de datos, **T**, de dimensiones 5×20 , donde las variables (en las hileras) son las cinco especies de insectos estudiados y los OTUS (unidad taxonómicamente operativa, SNEAT & SOKAL, 1973) son las 20 personas entrevistadas (en las columnas). La matriz contiene los datos de importancia cultural, obtenidos con el índice MERTL, calculado para cada artrópodo y por cada persona.

RESULTADOS

Los valores obtenidos de las entrevistas referentes al reconocimiento de los insectos como especies útiles (RU) y su aprovechamiento por parte de los entrevistados (UP) (Tabla 2) se compararon entre localidades en gráficos de barras (Fig. 2 y 3), para mostrar la variación en cada localidad. Los resultados sugieren que en todos los casos los pobladores de la cabecera municipal (mestizos) registraron un mayor conocimiento y uso de las cinco especies de artrópodos (Fig. 2 y 3). Para ambas localidades, fue mayor el valor de RU de cada especie que el de UP. En ambas localidades, las especies con mayor uso (UP) fueron la mariposa del 88 (*Diaethria candrena*) y la avispa (*Polistes* sp.). En la cabecera municipal, la cuetla (*Arsenura armida*) y el ciempiés (*Scolopendra* sp.) fueron los artrópodos de los que se tenía más conocimientos acerca de su uso (RU). En Santa María, el ciempiés (*Scolopendra* sp.) y la avispa (*Polistes* sp.) tuvieron los mayores valores de RU (Fig. 2 y 3).

Tabla 2. Índice de MERTL para cada organismo y para cada localidad.

Artrópodo	Localidad		Índice MERTL total
	Santa María	Cabecera Municipal	
Cucaracha	0.034	0.315	0.349
Mariposa 88	0.732	0.409	1.141
Cuetla	0.173	0.072	0.245
Ciempiés	0.365	0.407	0.772
Avispa	0.881	0.267	1.170

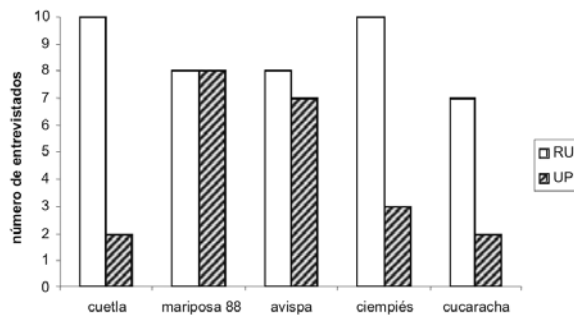


Fig. 2. Reconocimiento de artrópodos útiles (RU) contra artrópodos aprovechados (UP) en la cabecera municipal de Tlacuilotepec.

Los valores obtenidos con el índice MERTL sugieren que el insecto con mayor importancia cultural para los pobladores del Municipio de Tlacuilotepec, es la avispa (1.170) seguido por la mariposa del ochenta y ocho (1.141) (Tabla 2). Sin embargo, encontramos diferencias entre localidades; en Santa María el insecto con mayor importancia fue la avispa (0.881) seguido por la mariposa (0.732), mientras que en la cabecera municipal el insecto más importante fue la mariposa ochenta y ocho (0.409) seguida del ciempiés (0.407) (Tabla 2). Cabe destacar que en general, el valor total del índice para cada artrópodo varía considerablemente entre localidades. Por ejemplo, según los valores, la avispa tiene una mayor importancia en Santa María

(0.881) que en la cabecera municipal (0.267). Esta última es conocida con varios nombres en totonaco, entre ellos *cailat*; los nombres en lengua indígena para los otros artrópodos se muestran en la Tabla 3. Algunos usos registrados para las cinco especies pueden observarse en la Tabla 4.

Tabla 3. Nombre taxonómico, en español y en totonaco para los cinco artrópodos.

Nombre taxonómico	Nombre común en español	Nombre en totonaco
<i>Diaethria candrena</i>	Mariposa del 88	X-pipileg
<i>Periplaneta</i> sp.	Cucaracha	Xompepe
<i>Scolopendra</i> sp.	Ciempiés/ Cienpatas	Makakititz Makalua
<i>Arsenura armida</i>	Cuetla	Cuetlán Cuetlame Tzapala/Tzapula
<i>Polistes</i> sp.	Avispa / Sinclina/ Panal de Tlalizates	Taxcát Quihuilá Cailat Xtacalate

Tabla 4. Usos registrados para cada especie.

Especie	Uso	Estadio
<i>Arsenura armida</i>	1)Alimenticio	Larva
<i>Diaethria candrena</i>	1)Lúdico: juegos infantiles 2)Ornamental	Adulto
<i>Periplaneta</i> sp.	1)Medicinal: Dolor de oídos y tosferina 2)Alimenticio	Adulto
<i>Polistes</i> sp.	1)Alimenticio, alto valor nutritivo	Larva
<i>Scolopendra</i> sp.	1)Medicinal: antídoto para todo tipo de animales venenosos	Adulto

El análisis de componentes principales realizado explicó el 80% de la variación total, lo que sugiere que estos tres componentes resumen adecuadamente la información de las nueve variables originales y por lo tanto el PCA refleja de forma fidedigna las similitudes y diferencias entre los entrevistados (Tabla 5). En el primer componente principal (que explica el 35% de la variación total), las principales variables que generan estos patrones son la cucaracha (-0.7854) y la mariposa del 88 (-0.783), mientras que en el segundo componente la avispa (0.738) y el ciempiés (0.789) fueron las variables más discriminatorias (Tabla 6). Por otra parte, el análisis de conglomerados muestra un índice de correlación cofenética de 0.907, lo que también muestra que este análisis refleja adecuadamente la estructura de la matriz de datos (Fig. 4).

Los resultados de los análisis multivariados muestran que no existen diferencias claras del uso y conocimiento de los artrópodos entre ambas localidades (Fig. 4 y 5). De esta forma, las personas de la cabecera municipal (enumerados del 1 al 10) no forman una agrupación independiente de los entrevistados de Santa María (enumerados del 11 al 20).

La Fig. 5 muestra estos resultados. En el análisis de PCA la tendencia es similar, se forma un solo grupo integrado por las personas de ambas localidades (Tabla 6 y Fig. 4).

Se analizaron los datos con los mismos estadísticos para cada una de las localidades (datos no mostrados). Los resultados no mostraron tendencias claras de agrupamiento, tal como ocurre al tomar todos los datos en conjunto (Matriz T).

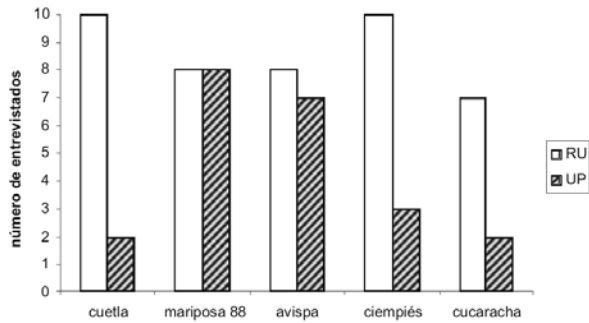


Fig. 3. Reconocimiento de artrópodos útiles (RU) contra artrópodos aprovechados (UP) en el poblado de Santa María, Tlacuilotepec.

Tabla 5. Valores propios (Eigenvalue) resultantes del análisis de PCA. Para los tres primeros componentes principales se muestra el porcentaje de variación explicada.

Componente principal	Eigenvalue	Porcentaje explicado	Variación acumulada
1	1.77291079	35.4582	35.4582
2	1.39467064	27.8934	63.3516
3	0.84136126	16.8272	80.1789

Tabla 6. Resultados del PCA que muestran la contribución de cada variable a cada componente principal.

Variables	PCA 1	PCA 2	PCA 3
<i>Polistes</i> sp.	0.379	0.738	0.268
<i>Scolopendra</i> sp.	-0.388	0.789	0.061
<i>Periplaneta</i> sp.	-0.785	-0.196	-0.228
<i>Arsenura armida</i>	-0.496	-0.274	0.822
<i>Diaethria candrena</i>	-0.783	0.336	-0.193

DISCUSIÓN

Nuestros resultados muestran que tanto los mestizos como los Totonacos comparten un conocimiento común en cuanto al uso de las cinco especies de artrópodos estudiadas. Este resultado no se ajusta a la hipótesis planteada inicialmente. Esperábamos que existieran diferencias entre estas dos comunidades porque normalmente la etnobiología ha asumido que el conocimiento de los grupos mestizos es bajo, comparado con el de los grupos indígenas (BUDOWSKI, 1990). Aunque nuestros resultados están limitados a un bajo tamaño de muestra (10 por localidad), sugieren una tendencia interesante, por lo que valdría la pena ampliar el número de entrevistados.

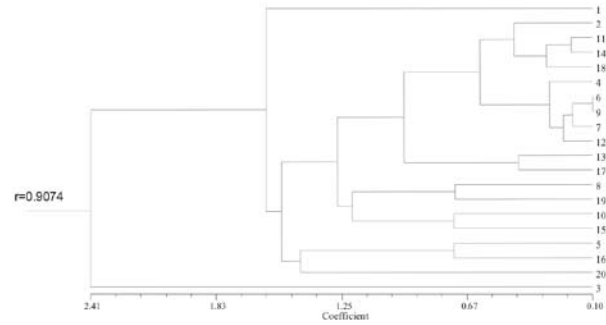


Fig. 4. Análisis de conglomerados con UPGMA que muestra las semejanzas entre cada uno de los entrevistados en las dos localidades respecto a la importancia y uso de los cinco artrópodos. Los números del 1 al 10 indican a los pobladores de la Cabecera Municipal, del 11 al 20 a los de Santa María

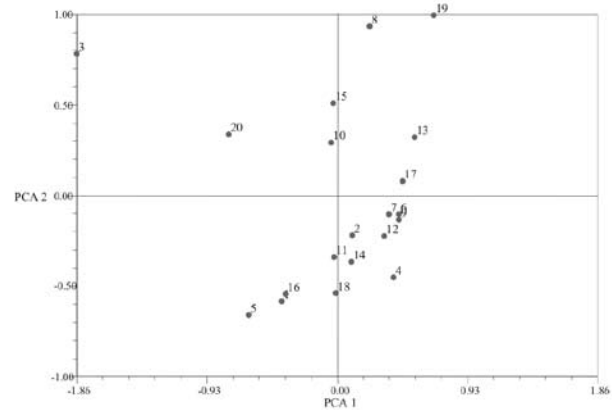


Fig. 5. Análisis de componentes que muestra las similitudes de cada uno de los entrevistados en las dos localidades respecto al conocimiento de los cinco artrópodos. Los números del 1 al 10 indican a los pobladores de la Cabecera Municipal, del 11 al 20 a los de Santa María

En las cinco especies estudiadas, el mayor aprovechamiento (UP) se registró en la población mestiza más que en la población Totonaca, lo que contrasta con lo esperado. Esto puede deberse a que los resultados: 1) reflejan una tendencia real; 2) están sesgados debido a un bajo tamaño de muestra; 3) o existe la probabilidad de que los totonacos entrevistados no proporcionaran información real. Esto último puede deberse a que el conocimiento tradicional totonaco históricamente ha sido relegado y despreciado por parte de las comunidades mestizas. Por lo tanto, es posible que los entrevistados dieran una respuesta “ajustada” de acuerdo a nuestra condición “ajena” a ambas comunidades.

Nuestros resultados muestran que en ambas comunidades varios de los entrevistados conocen sobre el uso de las especies, pero no las utilizan. Esta aparente pérdida del uso de estos artrópodos puede deberse a varios factores: 1) la cultura occidental ha influido con nuevas tecnologías y métodos que han suplido usos tradicionales. Por ejemplo, el uso de sueros antiviperinos como sustitutos del antidoto tradicional contra animales ponzoñosos, que consiste en hacer una preparación del ciempiés vivo introducido en

alcohol; 2) la influencia directa e indirecta de los medios de comunicación; 3) pérdida de los valores culturales que hacen que lo “ajeno” se perciba como mejor, especialmente entre los jóvenes; 4) las diferencias de género y edad pueden explicar el bajo valor de uso de las especies (nuestras encuestas fueron aplicadas a once mujeres, siete hombres y dos niños, como principales informantes del núcleo familiar). Una observación personal de (EMP), argumenta que los mestizos no han valorado el conocimiento tradicional proporcionado por los totonacos; pero al momento de requerir una solución inmediata, como el caso de un remedio para mordedura de serpiente, han acudido a ellos.

Por último, queremos resaltar que los insectos tienen un alto potencial de uso y comercialización (AYALA, 2004). Así, su producción puede ser altamente competitiva

frente a otras fuentes de productos tales como ganado y medicamentos. Además, su producción es más ventajosa porque éstos tienen cortos ciclos de vida, altas tasas de natalidad, menor impacto sobre el ambiente, altos contenidos nutricionales, que potencialmente hacen de los insectos una estrategia económica y ambiental. Por lo tanto, es importante mantener e incentivar el uso y conocimiento tradicional, tanto en comunidades rurales como urbanas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a las comunidades Santa María y de la cabecera municipal de Tlacuiltepec por todo el apoyo que nos brindaron para esta investigación, especialmente a la familia de Dios Martínez. De igual forma fueron muy importante las observaciones de Andrea Martínez Ballesté y el apoyo de Leonardo Alvarado Cárdenas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYALA G. 2004. Las mariposas, opción alimentaria importante. **Gaceta Universitaria** 3: 696.
- BEGOSI A. 1998. Resilience and neo-traditional populations: the *caicaras* (Atlantic forest) and *cboclos* (Amazon, Brazil), p. 129-157. In: F. BERKES & C. FOLKE (eds.). **Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms**. Cambridge: Cambridge University Press.
- BERNARD HR. 1994. **Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches**. 2ª ed. Massachusetts: SAGE Publications.
- BUDOWSKI G. 1990. Home gardens in tropical America: a review, p. 3-8. In: K LANDAUER & M BRAZIL (eds.). **Tropical home gardens**. Tokio: United Nations University Press.
- CDI/PNUMA. COMISIÓN NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS/PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, 2000. “**Sistema Nacional de Indicadores sobre la Población Indígena de México**”, 2002, con base en XII Censo General de Población y Vivienda. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- COSTA-NETO EM. 2005. Animal based medicines: biological prospection and the sustainable use of zootherapeutic resources. **Annals of the Brazilian Academy of Sciences** 77(1): 33-43.
- GADGIL M, PR SESHAGIRI, G UTKARSH, P PRAMOD & A CHARTE. 2000. Biodiversity initiative members. New meanings for local knowledge: the people’s biodiversity registers program. **Ecological applications** 10(5): 1307-1317.
- GOODENOUGH WH. 2003. In pursuit of culture. **Annual Review of Anthropology** 32: 1-12.
- GONZÁLEZ-INSUASTI MS & J CABALLERO. n.d. Managing plant resources: how intensive can it be? Sometido para publicación en **Human Ecology**.
- GONZÁLEZ-INSUASTI MS, C MARTORRELL & J CABALLERO. n.d. Factors that influence the intensity of non-agricultural management of plant resources. Sometido para publicación en **Economic Botany**.
- INEGI - XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- LAURENCE A, OL PHILIPS, A REATEGUI, M LÓPEZ, S ROSE & D WOOD. 2005. Local values for harvested forest plants in Madre de Dios, Perú: toward a more contextualized interpretation of quantitative ethobotanical data. **Biodiversity and conservation** 14: 45-79.
- PHILIPS O & AH GENTRY. 1993. The useful plants of Tambopata, Peru: II: Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. **Economic Botany** 47(1): 33-43.
- PIERONI A. 2001. Evaluation of the cultural significance of wild food botanicals traditionally consumed in northwestern Tuscany, Italy. **Journal of Ethnobiology** 21(1): 89-104.
- RAMOS-ELORDUY J, JMM PINO & SC CORREA. 1998. Insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. **Anales del Instituto de Biología de la UNAM Serie Zoológica** 69(1): 65-104.
- SNEAT PH & R SOKAL. 1973. **Numerical taxonomy**. The principles and practice of numerical classification. New York: W.H. Freeman and Company.
- STOFFLE RW, DB HALMO, MJ EVANS & JE OLMSTEAD. 1990. Calculating the cultural significance of American Indians plants: Paiute and Shoshone Ethnobotany. **American Anthropologist** 92: 416-432.
- TURNER, N. J.1988. “The importance of a rose”: evaluating the cultural significance of plants in Thompson and Lillooet Interior Salish. **American anthropologist** 90: 272-290.
- TURNER N, M BOELSCHER & A IGNACE. 2000. Traditional ecological knowledge and wisdom of aboriginal peoples in British Columbia. **Ecological applications** 10(5): 1275-1287.

ANEXO 1. Entrevista aplicada a las unidades familiares en Tlacuilotepec

Cabecera: _____ Santa María: _____

Fecha: _____

1) Edad y nombre del colaborador: _____

2) Conoce al organismo: SI _____ NO _____

3) ¿Cómo se llama en totonaco? _____

4) ¿Cómo se llama en español? _____

5) ¿Sabe si lo usan? SI _____ NO _____

6) ¿Para qué lo usan? _____

7) ¿Tu lo has usado? _____

8) ¿Qué parte usas? _____

9) ¿Cómo lo usas/preparas? _____

10) ¿Existen contraindicaciones para el uso? _____

11) ¿Cuál es la dosis? _____

12) ¿Cómo lo consigues?

a) regalo _____ b) compra _____ c) recolecta _____ d) cría _____ e) otro _____

13) ¿Lo vendes? Si _____ No _____

14) ¿Al año cuantas veces lo usas? _____

15) ¿Está disponible todo el año? Si _____ No _____ ¿En qué temporada? Lluvias _____ Secas _____

¿Cada cuanto? 1-3 meses _____ 3-6 meses _____ 6-9 meses _____ 9-12 meses _____

13) ¿Cómo le llamas a este grupo de animales? _____