



## Hábitos y prácticas etnoentomológicas en la comunidad de Puerto Escondido, Oaxaca.

Martínez-Sánchez A,<sup>1</sup> Rodríguez-Díaz A,<sup>2</sup> Victores-Aguirre M<sup>3</sup>

### Resumen

**Introducción:** Los estudios etnoentomológicos son importantes en el monitoreo y evaluación de recursos como potenciales fuentes de alimentos y medicina. El objetivo fue describir los hábitos y prácticas etnoentomológicas de los pobladores de Puerto Escondido, Oaxaca.

**Material y Métodos:** El diseño del estudio fue no probabilístico, prospectivo y exploratorio. Los participantes fueron habitantes de la comunidad de Puerto Escondido, Oaxaca durante enero-marzo de 2013. Se aplicó un cuestionario semiestructurado para la entrevista y se consideró los preceptos etnocientíficos de los participantes. El instrumento se dividió en los apartados sociodemográficos, antropoentomofágicos, entomoterapéuticos y entomolátricos.

**Resultados:** El uso y manejo de insectos se basa principalmente en experiencias familiares que los participantes han adquirido de generación en generación ( $\chi^2=32.7$ ,  $p\leq 0.001$ ). La mayor parte de las especies colectadas se han reportado como endémicas del estado de Oaxaca, excepto el llamado gorgojo chino que fue la más frecuente en los hogares ( $\chi^2=10.1$ ,  $p=0.039$ ). Los encuestados prefieren hacer colectas en el campo, por ende, la comercialización es escasa ( $\chi^2=28.0$ ,  $p\leq 0.001$ ). Los recolectores reconocen a los insectos por determinadas características nominativas tales como la morfología, comportamiento, hábitat y la estructura del nido ( $\chi^2=19.5$ ,  $p\leq 0.001$ ). El principal modo de preparación ( $\chi^2=26.1$ ,  $p\leq 0.001$ ) es asar al ejemplar (50%), ingerido con algún líquido (28.6%), en salsa o en crema (10.7%), *in vivo* (7.1%) y machado como unguento para la piel (3.6%).

**Discusión:** Aunque el consumo de insectos se considera como una práctica tradicional en la región de Oaxaca, este estudio reportó cambios sobre el manejo y uso de estos artrópodos en los habitantes de la comunidad de Puerto Escondido, Oaxaca.

**Palabras clave:** Etnoentomología, Insectos Comestibles, Biodiversidad.

### *Ethnoentomological habits and practices in Puerto Escondido, Oaxaca.*

#### Abstract

**Introduction:** Ethnoentomological studies are important in the monitoring and evaluation of resources as a food and medicine potential sources. The objective was to describe the ethnoentomological habits and practices of the Puerto Escondido, Oaxaca population.

**Materials and Methodology:** The study design was non-probabilistic, prospective and exploratory. Local residents of the community of Puerto Escondido, Oaxaca were the participants from January to March 2013. Semi-structured questionnaire was applied for the interview and the participants' ethnoscientific precepts were considered. The instrument was divided into sociodemographic, antropoentomophagical, entomoterapeutic and entomolatric sections.

**Results:** The use and management of insects is based mainly on family experiences that the participants have acquired from generation to generation ( $\chi^2= 32.7$ ,  $p\leq 0.001$ ). Most of the collected species have been reported as endemic to the Oaxaca state, except the so-called gorgojo chino, which was the most frequent in households ( $\chi^2=10.1$ ,  $p=0.039$ ). The respondents prefer to make collections in the field, therefore, the marketing is poor ( $\chi^2=28.0$ ,  $p\leq 0.001$ ). The collectors recognize insects by certain nominative characteristics such as morphology, behavior, habitat and nest structure ( $\chi^2= 19.5$ ,  $p\leq 0.001$ ). The main mode of preparation ( $\chi^2=26.1$ ,  $p\leq 0.001$ ) is to roast the specimen (50%), ingested with some liquid (28.6%), in sauce or cream (10.7%), *in vivo* (7.1%) and ointment for the skin (3.6%).

**Discussion:** Although insect consumption is considered a traditional practice in the Oaxaca region, this study reported changes in the management and use of these arthropods in the inhabitants of the community of Puerto Escondido, Oaxaca.

**Key words:** Ethnoentomology, Edible Insects, Biodiversity.

<sup>1</sup>Instituto de Investigación sobre la Salud Pública de la Universidad de la Sierra Sur.

<sup>2</sup>Hospital General de Puerto Escondido.

<sup>3</sup>Departamento de Zoología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional, México.

✉ **Correspondencia:**  
Dr. Abisai Martínez Sánchez.  
Instituto de Investigación sobre la Salud Pública.

Universidad de la Sierra Sur.  
Guillermo Rojas Mijangos s/n  
Esq. Av. Universidad Col. Ciudad Universitaria, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, México. C.P 70800.

**Teléfono:** (951) 212 0407

**Correo-e:**  
abisai01@hotmail.com

## DETALLES DEL ARTÍCULO

Recibido: 5-Enero-2019  
Aceptado: 30-Enero-2019

### Cómo citar este artículo:

Martínez-Sánchez A, Rodríguez-Díaz A, Victores-Aguirre M. Hábitos y prácticas etnoentomológicas en la comunidad de Puerto Escondido, Oaxaca. *Avan C Salud Med* 2019; 7 (1):9-15.

## Introducción

De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud,<sup>1</sup> la malnutrición es uno de los principales factores que contribuyen a la carga mundial de morbilidad; en donde más de una tercera parte de las defunciones infantiles en todo el mundo se atribuye a ello, especialmente en los países pobres. Por lo anterior, los insectos pueden considerarse como una fuente de proteínas, grasas y vitaminas en la alimentación de diferentes poblaciones humanas durante los periodos más difíciles del año, como la estación lluviosa, sequías, etc.<sup>2</sup> El consumo de este grupo de organismos constituye un excelente recurso alimenticio ya que representan el grupo animal más abundante en el mundo, amplia distribución geográfica, gran adaptabilidad a los ecosistemas, resistencia a las enfermedades y alta tasa de reproducción.<sup>3</sup>

En México, los insectos son socioculturalmente importantes para los grupos originarios.<sup>4</sup> Al momento, existen aproximadamente 545 especies censadas de insectos comestibles en la república mexicana.<sup>5</sup> Es importante mencionar que la mayor parte de los invertebrados comestibles y su grado de ingestión son aún desconocidos. De igual manera, hay que considerar que los conocimientos ancestrales se están diluyendo o modificando por los cambios científicos y tecnológicos por lo que dejan de ser heredados o en muchas ocasiones dejan de tener importancia para las nuevas generaciones, de esta manera si esta tendencia continua se perderán los saberes y prácticas acerca de los insectos y con ello se pondrá fin a propuestas alternativas de sustentabilidad para aquellas especies de importancia medicinal o alimentaria.<sup>6,7</sup> Bajo este enfoque los estudios etnoentomológicos son significativos en el monitoreo y evaluación de estos recursos, en la implementación de planes de desarrollo sustentable y como potenciales fuentes de alimentos y medicinas.<sup>8</sup>

Desde la época prehispánica diversos insectos han sido ampliamente utilizados como alimento, sobre todo en las áreas rurales y en algunos centros urbanos del centro, sur y sureste de México. Para el estado de Oaxaca, existen aproximadamente 85 especies de insectos comestibles pertenecientes a ocho órdenes:<sup>9</sup> *Hymenoptera*

(hormigas, abejas, avispas y abejorros) con 26 especies, *Orthoptera* (chapulines) con 15, *Hemiptera* (chinchas) con 13, *Lepidoptera* (mariposas) con 11, *Coleoptera* (escarabajos) con 10, *Homoptera* (cigarras, pulgones) con siete especies, *Diptera* (mosca) dos especies y *Anoplura* (piojo) una especie.

El municipio de Puerto Escondido se localiza en el estado de Oaxaca, se encuentra situado en la zona costera a una altitud de 60 msnm (15°51'56"N 97°04'10"O). Tiene una población de 25,902 habitantes<sup>10</sup> con dos centros de salud y un hospital general. El español es el idioma de uso común, pero como centro turístico se habla el inglés, aunque también se hablan lenguas originarias en particular el chatino, zapoteco y mixteco. El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, semitemplado en invierno y una temperatura promedio de 27 °C. El municipio cuenta con gran biodiversidad de fauna y flora.<sup>11</sup> Por lo anterior, el presente estudio se orientó en describir los hábitos y prácticas etnoentomológicas de los pobladores de Puerto Escondido, Oaxaca.

## Material y Métodos

El diseño fue de tipo prospectivo y exploratorio, realizado en los meses de enero-marzo 2013 a través de entrevistas semiestructuradas en habitantes de la comunidad de Puerto Escondido, Oaxaca. Los encuestados fueron elegidos por redes<sup>12</sup> y como criterio de selección fue el uso frecuente de insectos en su vida cotidiana. La entrevista consideró el conocimiento de los participantes y se apoyó en un cuestionario semiestructurado para identificar los hábitos etnoentomológicos a través de ítems sobre datos sociodemográficos, antropoentomofágicos, entomoterapéuticos y entomolátricos. Asimismo, se realizó previo consentimiento informado en el hogar del encuestado para que donara algún ejemplar de insecto y proporcionara la explicación sobre el empleo de este. De igual manera, se solicitó la aprobación para capturar fotografías sobre las maneras de cultivo y almacenamiento de los invertebrados. Los ejemplares se depositaron en frascos con etanol al 70 % poniendo en cada uno los datos correspondientes a fecha, localidad, colector y observaciones particulares. El material se trasla-



dó para su montaje, etiquetado y determinación taxonómica mediante el empleo de claves específicas de acuerdo con la familia. Los datos fueron registrados en el cuaderno de campo y posteriormente se construyó una base de datos en el programa Excel Microsoft 2007. Para el análisis se emplearon las medidas de tendencia central y distribución de frecuencias, mientras que para el cálculo inferencial se aplicó la prueba de Chi-cuadrada para encontrar diferencia de los estratos de las variables. En el procesamiento estadístico se utilizó el programa Sigma Plot versión 12.0 con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ .

## Resultados

Se entrevistaron a un total de 24 personas, de las cuales el 54.2% correspondían al género femenino. La edad de los participantes fue de  $57.8 \pm 12.2$  años. De acuerdo con los encuestados, el 56% declaró haber consumido estos organismos desde hace más de cinco años y el 44% en un tiempo menor a este ( $\chi^2 = 0.32$ ,  $p = 0.572$ ). El consumo en algunos casos fue solamente personal (37.5%) pero la mayoría declaró que al menos otro miembro de la familia tiene hábitos entomofágicos (62.5%), sin diferencia significativa ( $\chi^2 = 2.08$ ,  $p = 0.149$ ) en este hallazgo. La principal fuente de información sobre el uso de los insectos ( $\chi^2 = 32.7$ ,  $p \leq 0.001$ ) fue a través de la experiencia familiar (70.9%), seguido de algún amigo (12.5%), curandero (8.3%) e información obtenida a través del internet (8.3%).

Los insectos frecuentes para su uso doméstico fueron: el conocido como gorgojo (*Curculionidae*) (41.7%), seguido de las chicatanas (*Formicidae*) (20.8%), chapulines (*Pyrgomorphidae*) (16.7%), el panal con huevecillos de avispa (*Vespidae*) (12.5%) y la chinche (*Reduviidae*) (8.3%); encontrándose diferencia significativa ( $\chi^2 = 10.1$ ,  $p = 0.039$ ).

La manera de obtener a los insectos es a través de colectas realizadas directamente en el campo (70.4%), la crianza en recipientes con sustratos como frutas y/o pan (25.9%) o simplemente los adquiere en el mercado local (3.7%), encontrándose diferencia significativa ( $\chi^2 = 28.0$ ,  $p \leq 0.001$ ). Respecto al sitio de colecta, los encuestados comentaron que lo asocian a cierto tipo de plantas,

árboles o raíces de los mismos (58.3%), o al refugio de algunos animales o simplemente desconocían con exactitud adonde encontrarlos (16.7%); mientras que un pequeño porcentaje (8.3%) lo asocia a las características del entorno como tipo de suelo, cuerpos de agua, entre otros, se descubrió diferencia en este rubro ( $\chi^2 = 19.5$ ,  $p \leq 0.001$ ).

La forma de reconocer a los insectos varió de manera significativa ( $\chi^2 = 8.0$ ,  $p = 0.005$ ), los participantes comentaron que lo hacen por los aspectos morfológicos para distinguirlos (72%), mientras otra forma fue por el tipo de hábito y consideraciones del ciclo de vida (28%) como etapas de desarrollo, hábitat frecuente, sustratos para alimentarse, entre otras.

El modo de preparación es asar al ejemplar (50%), ingerido con algún líquido (28.6%), en salsa o en crema (10.7%), *in vivo* (7.1%) y machacado como ungüento para la piel (3.6%), con diferencia significativa ( $\chi^2 = 26.1$ ,  $p \leq 0.001$ ).

Respecto al uso de los insectos, fueron utilizados para trastornos de la presión (23.3%), diabetes y dolor (20% en ambos casos), como complemento alimentario (13.3%), cáncer (10%), disfunción eréctil (6.7%), para la infección del virus de inmunodeficiencia humana y el llamado mal de ojo (3.3% respectivamente), sin diferencia significativa en algún uso particular ( $\chi^2 = 12.03$ ,  $p = 0.099$ ). Los encuestados comentaron que utilizan algunos téis como canela, tila, albahaca y limón (52.2%) para potencializar el efecto de los insectos, mientras que otros utilizan especies animales o partes anatómicas de culebras, colibrís, ostiones, borregos (26.1%) para el mismo fin; mientras que sólo el 21.7% no utiliza ningún otro medio u organismo ( $\chi^2 = 5.61$ ,  $p = 0.061$ ). De acuerdo con los encuestados no existe contraindicaciones ( $\chi^2 = 18.3$ ,  $p \leq 0.001$ ) para el consumo de insectos (66.7%) aunque algunas personas comentaron que los niños no los deben de consumir (20.8%) y unos cuantos desconocen esta situación (12.5%).

Finalmente, para todos los participantes (100%) los insectos fueron proporcionados por Dios y estos organismos sirven al hombre para cuestiones medicinales (33.3%), como una alternativa de alimento cuando son insuficientes los recursos económicos (23.8%) y para ambos aspectos (42.9%),

en este hallazgo no existe diferencia significativa ( $\chi^2= 3.0$ ,  $p= 0.022$ ).

## Discusión

México posee una gran riqueza de recursos naturales debido a diversos factores ambientales que promueven una gran variedad de hábitats y de formas de vida de tal manera que posee una elevada diversidad biológica como es el caso de los insectos.<sup>13</sup> Por ello, la riqueza de la investigación etnoentomológica abarca diferentes perspectivas sobre los saberes de aspectos biológicos, socioculturales, económicos y ambientales en el manejo de algunas especies de este grupo de invertebrados.<sup>4,14</sup>

Los saberes etnoentomológicos generalmente son transmitidos de generación en generación, por medio de la tradición oral, en donde los grupos humanos locales aceptan y respetan dicha práctica; de esta forma, la principal fuente de información son los padres o familiares que conocen y transmiten dichos conocimientos a su descendencia.<sup>13,14,15</sup> Lo anterior coincide con lo observado en el presente estudio, es decir, las prácticas sobre el uso y manejo de insectos se basan en experiencias familiares que comparten a lo largo del tiempo de manera verbal.

Dada la técnica de muestreo, la mayor parte de los entrevistados fueron adultos que aún continúan con las tradiciones sobre la incorporación de los insectos en su vida cotidiana.

Dada la actual tecnología de alimentos, mercadotecnia y publicidad, así los estudios que se realizan para ofrecer características organolépticas atractivas al consumidor son factores que afectan en la toma de decisión de las personas para el consumo de productos industrializados y así desplazan a los alimentos tradicionales tanto en los sitios urbanos y en menor grado en áreas rurales.

También hay que considerar que las mujeres son las principales encargadas de los alimentos de la familia y que debido a la transmisión de conocimientos tradicionales son ellas quienes buscan una alternativa alimentaria e incorporan en su dieta el uso de estos invertebrados,<sup>4,16</sup> lo anterior coincide con la ligera preferencia que se observa

en el presente estudio de las mujeres en comparación con los hombres sobre el empleo de este recurso.

La mayor parte de las especies colectadas se han reportado como endémicas del estado de Oaxaca<sup>9</sup>, excepto el llamado gorgojo chino (*Ulomoides dermestoides*) que es una especie introducida, y fue la que tuvo mayor frecuencia de consumo tal vez debido como consecuencia de los mitos sobre las propiedades curativas de este insecto.<sup>17</sup> Recientemente, se consideraba al chapulín (*Sphenarium purpurascens*) y a las chicatanas (*Atta mexicana*) como los insectos más representativos de la región y los que tenían mayor demanda en el mercado gastronómico.<sup>15,18,19</sup>

Los entrevistados comentaron los diferentes usos de insectos en su vida cotidiana, así como los diversos nombres coloquiales bajo el mismo rótulo lingüístico e incluso en etapas inmaduras pero se prefirió solo describir los ejemplares que fueron donados por ellos. De tal manera que el número real de insectos es considerablemente mayor, por lo que es necesario realizar colectas más exhaustivas en diferentes épocas del año, con la finalidad de hacer un estudio etnoentomológico más completo sobre la diversidad de estos organismos como parte de la cultura de la comunidad y su interacción con el ambiente. En este sentido, diferentes autores describen hábitos entomofágicos en diferentes especies de Lepidopteros (como las palomilla, *Arsenura armida* u orugas *Aegialehesperiaria* y *Xyleutes redtembacheri*), hemípteros (escamoles, huevos de la hormiga *Liometopum apiculatum*), homópteros e incluso blatodeos (*Blaberus craniifer*), isópteros, dípteros y anopluros que son frecuentes en esta y otras regiones del país.<sup>9,19,20,21,22</sup>

En cuanto a la manera de obtener los ejemplares, la mayor parte de los encuestados prefieren hacer colectas en el campo, por ende, la comercialización es escasa. Aunque existen mercados o tianguis que facilitan la obtención de ciertos grupos de insectos es poco común que los encuestados acudan a ellos; en opinión de Ramos-Elorduy *et al.*,<sup>19</sup> y Costa-Neto *et al.*,<sup>22</sup> esta situación es común cuando existe un contexto rural que favorece algunos determinantes para el uso de los insectos como ambiente, disponibilidad y accesibilidad de los insectos, así como restricciones alimenticias.



La mayor parte de los entrevistados carecen de cultivos de insectos comestibles, lo que coincide con lo expresado por Ramos-Elorduy, que a su entender es un recurso que siempre estará presente en su vida cotidiana;<sup>23</sup> y sólo en algunos casos, especialmente en aquellas personas que consumen gorgojos fueron adquiridos por obsequio de familiares, comentaron que los conservan en recipientes de plástico con hojarasca y dándoles pan o algún fruto como sustrato lo que proporciona refugio y alimento a los ejemplares.

Otros autores,<sup>15,22,24,25</sup> comentan que los habitantes de las comunidades poseen un íntimo conocimiento empírico de su entorno biológico de tal manera que permitiría por un lado establecer categorías y sistemas de clasificación que faciliten la difusión a través de textos especializados para la enseñanza de un conocimiento entomológico más específico y por otro facilitar la adopción de estas prácticas como un recurso sustentable y sostenible para el desarrollo de las entidades.

La antropoentomofagia depende en gran medida de los hábitos de preferencia de cada comunidad y la disponibilidad de los recursos alimenticios en el ecosistema cercano a sus comunidades.<sup>8</sup> Por lo que ocurre de manera selectiva y organoléptica, así las personas que la practican usualmente reconocen diversas formas y modos de preparación y preservación de estos organismos sobretodo en épocas de escasez.<sup>22,26</sup> En este sentido, los entrevistados comentan que la principal forma de consumo de los ejemplares es asándolos o con algún aderezo; lo que coincide con Ramos-Elorduy y Pino,<sup>27</sup> que reporta diferentes especies de ortópteros que son preparados con algún aderezo como salsas de diversos tipos de chile o hierbas aromáticas o simplemente son asados con sal. También se observó que los coleópteros son ingeridos *in vivo* acompañados con bebidas como licuados, té, etc., semejante a lo reportado por Reyes *et al.*,<sup>20</sup> para diferentes larvas de mariposas que se utilizan para padecimientos respiratorios, o en el caso de las hormigas cortadoras que se emplean contra el alcoholismo y el consumo de reinas es para tratar amigdalitis y algunos problemas visuales.<sup>28</sup>

Cabe recordar que los insectos representan una fuente alterna de obtención de diferentes nu-

trientes, además de una alta digestibilidad proteínica, baja fibra cruda y grasas polinsaturadas (ácidos caprónico, caprílico, cáprico, láurico, oleico, linolénico, esteárico, palmítico, mirístico, entre otros), también son ricos en sodio, potasio, zinc, fósforo, manganeso, magnesio, hierro, cobre y calcio, y muchas especies contienen vitaminas del complejo B, como tiamina (B1), riboflavina (B2) y niacina (B6).<sup>2,18,22</sup> Poseen un elevado valor biológico y a la par proporcionan una gran cantidad de energía,<sup>29</sup> además ofrecen beneficios adicionales por sus propiedades inmunológicas, analgésicas, diuréticas, antibióticas, anestésicas, antiinflamatorias y afrodisíacas.<sup>4,30,31,32</sup> Debido a todo ello y considerando el aumento exponencial de la población mundial y la escasez de alimentos sobre todo en las regiones en que las condiciones son adversas, la Organización de las Naciones Unidas<sup>33</sup> recomienda la incorporación en la dieta de estos invertebrados.

Lo anterior cobra gran importancia, si se considera que México tiene registradas 252 especies asociadas al tratamiento de diversas alteraciones de salud. En el presente estudio, los gorgojos fueron los invertebrados más utilizados para fines terapéuticos especialmente asociándolos a la curación contra la diabetes mellitus, cáncer, sanar heridas e incluso para la disfunción eréctil, lo que coincide con diversos autores que reportan a diferentes grupos de coleópteros con semejantes propiedades curativas.<sup>22</sup> En el caso de las chicatanas aunque usualmente son consideradas una fuente alimenticia pero también se asocian a la sanación de procesos inflamatorios; situación análoga sucede con el panal de las avispas que se utilizan para aliviar los dolores de articulaciones y dolores reumáticos tal como lo comentan Pacheco *et al.*,<sup>25</sup> y Ramos-Elorduy *et al.*<sup>26</sup>

Por otro lado, todos los encuestados expresaron que los insectos provienen de Dios y su finalidad es proporcionar al hombre algún remedio contra alguna enfermedad o como una fuente alternativa cuando existe escasez de alimentos y por lo tanto es un recurso renovable del entorno. De igual modo, los participantes enunciaron que algunos insectos los asocian a ciclos ecológicos como la secuenciación estacional para su recolección, manipulación y en ocasiones almacenamiento, como por ejemplo, las chicatanas y algunas especies de

avispas que debido a su ciclo biológico y condiciones de humedad y del suelo, las hembras salen de sus nidos o colonias para copular durante la época previa de lluvias.<sup>8,25</sup>

Como se mencionó anteriormente sólo se consideraron aquellos insectos que al momento de la entrevista fueron catalogados por el investigador por lo que no se obtuvo algún ejemplar para su identificación. De acuerdo con Vargas,<sup>34</sup> menciona que este grupo de invertebrados han sido acompañantes constantes de las creencias religiosas y tradiciones culturales de diversas comunidades debido a sus cualidades estéticas y simbólicas, además puede obtenerse valiosa información sobre su empleo en tinturas, óleos, colorantes, insecticidas, esencias naturales, repelentes, etc.<sup>14</sup>

## Conclusiones

Las consideraciones económicas y sociales existentes en el mundo actual hacen que cada día sea más imperativo el conocimiento, conservación y uso racional de la biodiversidad, lo cual podría

obtenerse a través de innovaciones útiles o por transferencia en el manejo de conocimientos y prácticas tradicionales adaptados a las necesidades y costumbres de cada región, de tal manera que se creen nuevos sistemas productivos, factibles y accesibles a las poblaciones más susceptibles.<sup>2</sup>

Los resultados obtenidos son datos preliminares que ofrecen una visión general sobre el uso e importancia de los insectos en la comunidad de Puerto Escondido, Oaxaca; por ello es necesario generar información que permita rescatar los saberes tradicionales y la adaptación de los mismos a los estilos de vida actuales a través de investigaciones interdisciplinarias que fomenten la divulgación y apropiación del patrimonio biológico en el manejo y conservación sustentable del capital natural.

Fuente de financiamiento:  
Autofinanciado

Conflicto de intereses: Todos los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. OMS. Estadísticas sanitarias mundiales 2011. Catalogación por la Biblioteca de la OMS. Citado el 03 de Abril 2017. En: [http://www.who.int/whosis/whostat/ES\\_WHS2011\\_Full.pdf](http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS2011_Full.pdf)
2. Arango GP. 2005. Los insectos: una materia prima alimenticia promisoría contra la hambruna. *Revista Lasallista de Investigación*, vol. 2, (2): 33-37.
3. Nicholls EC. 2008. Control Biológico de insectos: Un enfoque agroecológico. Universidad de Antioquia. Primera Edición. Colombia.
4. López CE, Gómez GB, Sánchez CS, Junghans C, Martínez J. 2015. Insectos útiles entre los Tzotziles del municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas, México. *Etnobiología* 13(2): 72-84.
5. Ramos-Elorduy J. 2006. Threatened edible insects in Hidalgo, Mexico and some measures to preserve them. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. Disponible en <http://www.ethnobiomed.com>.
6. Toledo VM. 2007. Ecología, globalización y resistencias locales: Las comunidades indígenas. Disponible en: <http://www.uv.mx/antropologia/publicaciones/documents/EcologiaGlobalizacion.pdf>
7. Valle, S. (2010). Los procesos de transculturización desde la identidad de nuestra América y la Europa mediterránea. *Cuadernos americanos* 132. Pp.:55-63. Disponible en: <http://www.cialc.unam.mx/cuadamer/textos/ca132-55.pdf>
8. Araujo Y, Becerra P. 2007. Diversidad de invertebrados consumidos por las etnias Yanomami y Yekuana del Alto Orinoco, Venezuela. *Interciencia*. 32 (5): 318-323.
9. Ramos-Elorduy J y Pino Moreno J. 2004a. Persistencia del consumo de insectos. En: García Mendoza AJ, Ordoñez MJ y Briones-Salas M (eds) *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México,



- World Wildlife Fund, México pp 565-584.
10. Secretaría de Desarrollo Social. SEDESOL. Atlas de Riesgos naturales en el municipio de San Pedro Mixtepec, Oaxaca, 2012. Gobierno del Estado de Oaxaca. Disponible en: [http://www.anr.gob.mx/Docs/2012/20318\\_SAN\\_PEDRO\\_MIXTEPEC.pdf](http://www.anr.gob.mx/Docs/2012/20318_SAN_PEDRO_MIXTEPEC.pdf)
  11. Salas MS, Schibli L, Nava ZA, Saynes VA. 2007. Flora de la costa de Oaxaca, México (2): lista florística comentada del parque nacional Huatulco Boletín de la Sociedad Botánica de México, núm. 81: 101-130.
  12. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio P. (2010) Metodología de la investigación, Mc Graw-Hill Internacional 5ª Edición.
  13. Aldasoro M. 2009. Etnoentomología. En: Ceballos G, List G, Garduño R, López MJ, Muñozcano E, Eivin J (Eds.). La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de Estado. CONABIO, México, D.F. México.
  14. Costa-Neto EM, Santos-Fita D, Serrano-González R. 2012. La Investigación etnoentomológica y la conservación de la biodiversidad. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa. 51:367-369.
  15. Sosa MY, Pérez PR, González PG, Manzanero MI, Rodríguez-Ortiz G. 2015. Conocimiento tradicional y valor cultural de *Sphenarium* spp. En Valles Centrales de Oaxaca. Revista Mexicana de Agrosistemas. 2(2):75-86.
  16. Reyes-García, V. 2010. The relevance of traditional knowledge systems for ethnopharmacological research: theoretical and methodological contributions. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 6:32-xx.
  17. Deloya-Brito GG, Deloya C. 2014. Sustancias producidas por el coleóptero *Uromoides dermestoides* (Chevrolat, 1878) (Insecta: Coleoptera: Tenebrionidae): efecto antiinflamatorio y citotóxico. Acta Zoológica Mexicana. 30 (3): 655-661.
  18. Camacho RJ, Ponce-Saavedra J. 2012. El consumo de chapulines (Orthoptera: Acrididae) como una alternativa alimentaria en el municipio de Morelia, Michoacán. Entomología mexicana. 11: 173-178.
  19. Ramos-Elorduy J, Landero-Torres I, Murguía-González J, Pino MM, 2008. Biodiversidad antropocentromofágica de la región de Zongolica, Veracruz, México. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744). 56 (1): 303-316.
  20. Reyes H, Pino-Moreno M, García FA. 2015. Estudio etnoentomológico de la "Cuetla" (*Arseura armida* c. 1779) (Lepidoptera: Saturniidae); en la región oriente del estado de Morelos. Entomología Mexicana. 2: 749-755.
  21. Vantomme P. 2010. Los insectos forestales comestibles, una fuente de proteínas que suele pasar por alto. Unasylva 236 (61): 19-21.
  22. Costa-Neto EM, Ramos-Elorduy J, Pino JM. 2006. Los Insectos Medicinales de Brasil: Primeros Resultados. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa 1:395-414.
  23. Ramos-Elorduy J, Viejo, J. 2007. Los insectos como alimento humano: breve ensayo sobre la entomofagia con especial referencia de México. Real Sociedad Española de Historia Natural, 102(1-4) ,61-84.
  24. Costa-Neto EM. 2004. La etnoentomología de las avispas (Hymenoptera, Vespoidea) en el poblado de Pedra branca, estado de Bahía, Nordeste de Brasil. Boln. S.E.A., 34: 247-262.
  25. Pacheco FC, Rodríguez GJ, Castro RA. 2004. Conocimiento tlapaneco de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Malinaltepec, Guerrero, México. Etnobiología 4: 19-28.
  26. Ramos-Elorduy J, Costa Neto J, Pino MJ, Cuevas CM, García-Figueroa J, Zetina DH. 2007. Conocimiento de la entomofauna útil en el poblado La Purísima Palmar de Bravo, Estado de Puebla, México. Biotemas. 20(2): 121-134.
  27. Ramos-Elorduy J, Pino-Moreno J. 2004b. Los Coleoptera comestibles de México. Serie Zoología 75 (1) 149-183.
  28. Costa-Neto, EM. 2002. Manual de Etnoentomología. Manuales & Tesis SEA. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, España. Vol 4.
  29. Landero-Torres I., Murguía-González J, Ramos-Elorduy J. 2005. Ethnographic study of "chicatanas" ant's consumption (Hymenoptera: Formicidae) at Huatusco, Veracruz, Mexico. Folia Entomol. Mex., 44(2): 109-113.
  30. Gasch T. y A. Vilcinskis. 2014. The chemical defense in larvae of the earwig *Forficula auricularia*. Journal of Insect Physiology 67: 1-8.
  31. Enríquez P, Mariaca R, Retana O, Naranjo EJ. 2006. Uso medicinal de la fauna silvestre en los Altos de Chiapas, México. Interciencia 7: 491-499.
  32. Ramos-Elorduy J. 2004. La etnoentomología en la alimentación, la medicina y el reciclaje. In: Llorente, J. B., J. Morrone, O. O. Yañez & I. F. Vargas (ed). Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. Vol. 4. México: UNAM, p. 329-413.
  33. Organización de las Naciones Unidas. ONU. 2013. El mapa mundial del consumo de insectos. En: <http://mas.farodevigo.es/canales/graficos/902/el-mapa-mundial-del-consumo-deinsectos.html>.
  34. Vargas CM. 2006. ¿Qué percepción tenemos de los insectos-palo (insecta: phasmatodea)? What Perception do we Have of Stick Insects (Insecta: Phasmatodea)? Acta biológica colombiana. 11 (2):113-124.