



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE

BOLETÍN LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE  
DE PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS

17 (4): 350 - 362 (2018)

© / ISSN 0717 7917 / [www.blacpma.usach.cl](http://www.blacpma.usach.cl)



Artículo Original | Original Article

## Saber etnobotánico, riqueza y valor de uso de plantas medicinales en Monterrey, Villa Corzo, Chiapas (México)

[Ethnobotanical knowledge, richness and use value of medicinal plants in the community “Monterrey”, Villa Corzo, Chiapas (México)]

Rady A Campos-Saldaña, Oel O. Solís-Vázquez, Argenis Velázquez-Nucamendi, Luis A. Cruz-Magdaleno, Diego A. Cruz-Oliva, Mirangel Vázquez-Gómez & Luis A. Rodríguez-Larramendi

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ingeniería, Sede Villa Corzo. Villa Corzo, Chiapas, México  
Contactos / Contacts: Luis A. RODRÍGUEZ-LARRAMENDI - E-mail address: [alfredo.rodriguez@unicach.mx](mailto:alfredo.rodriguez@unicach.mx)

**Abstract:** Seventy-three species of naturalized or native medicinal plants of the Monterrey community, municipality of Villa Corzo, Chiapas, Mexico were registered. A semi-structured interview was applied to a sample of 119 people, categorized by age and sex. The botanical family of each identified plants was determined, as well as the index of knowledge richness, the use value and the frequency of use. Among the most used species are the Verbena (*Verbena officinalis* L.), the Chamomile (*Chamaemelum nobile* L.) and the Basil (*Ocimum basilicum* L.), the Aloe (*Aloe barbadensis* Miller) and the Rue (*Ruta chalepensis* L.), which showed the highest rate of richness of knowledge, as well as use value. The botanical families most represented by species of medicinal use were Asteraceae with ten species, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae with four and Annonaceae, Apiaceae, Lauraceae and Rubiaceae, with three species.

**Keywords:** Wealth; Frequency of use; Value of use; Medicinal plants.

**Resumen:** Se registraron 73 especies de plantas medicinales naturalizadas o nativas de la comunidad Monterrey, municipio de Villa Corzo, Chiapas, México. Para el levantamiento de la información, se aplicó una entrevista semiestructurada a una muestra de 119 personas, categorizadas por edad y sexo. Se determinó la familia botánica de cada una de las plantas identificadas, así como el índice de riqueza de conocimiento, el valor de uso y la frecuencia de uso. Dentro de las especies más usadas se encuentran la Verbena (*Verbena officinalis* L.), la Manzanilla (*Chamaemelum nobile* L.) y la Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), la Sábila (*Aloe barbadensis* Miller) y la Ruda (*Ruta chalepensis* L.), que presentan el mayor índice de riqueza de conocimiento, así como de valor de uso. Las familias más representadas por especies de uso botánico fueron Asteraceae con diez especies, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae con cuatro y Annonaceae, Apiaceae, Lauraceae y Rubiaceae, con tres especies.

**Palabras clave:** Riqueza; Frecuencia de uso; Valor de uso; Plantas medicinales.

Recibido | Received: 13 de Septiembre de 2017

Aceptado | Accepted: 28 de Abril de 2018

Aceptado en versión corregida | Accepted in revised form: 1 de Mayo de 2018

Publicado en línea | Published online: 31 de Julio de 2018.

Este artículo puede ser citado como / This article must be cited as: RA Campos-Saldaña, OO Solís-Vázquez, A Velázquez-Nucamendi, LA Cruz-Magdaleno, DA Cruz-Oliva, M Vázquez-Gómez, LA Rodríguez-Larramendi. 2018. Saber etnobotánico, riqueza y valor de uso de plantas medicinales en Monterrey, Villa Corzo, Chiapas (México). *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* 17 (4): 350 – 362.

## INTRODUCCIÓN

El lugar que ocupa México, en cuanto a diversidad biológica, resulta primordial debido a la influencia que ésta ejerce en la multiplicidad de especies de plantas de uso medicinal. Su compleja fisiografía e historia geológica y climática, han creado una variada gama de condiciones que posibilitan la coexistencia de especies de origen tropical y boreal. Lo que ha permitido, al paso del tiempo, una intensa diversificación de muchos grupos taxonómicos en las zonas continentales de su territorio y a lo largo de sus zonas costeras y oceánicas (Espinosa y Ocegueda, 2008).

De acuerdo con Sotero-García *et al.* (2018), México posee una diversidad florística estimada en 30,000 especies (Alanís *et al.*, 2004; Canales *et al.*, 2005) y el conocimiento sobre sus diversos usos se ha transmitido desde tiempos ancestrales (Barragán-Solís, 2006; Martínez *et al.*, 2006).

Por otro lado, México se encuentra entre los veinticinco países con mayor diversidad cultural del mundo, ocupando el sexto lugar, debido a que el 12% de la población pertenece a pueblos indígenas (Toledo y Santander, 2003). Con base a ello y la estrecha relación de la biodiversidad con los pueblos indígenas, es el cuarto país bioculturalmente más rico del mundo (Toledo y Santander, 2003).

Los conocimientos tradicionales y las prácticas curativas desarrolladas por las comunidades rurales de todo el mundo tienen un papel importante en el cuidado de la salud, a la par de su importancia, en algunos casos, de la medicina occidental (Mignone *et al.*, 2007; Vandebroek *et al.*, 2008). Las plantas medicinales y aromáticas juegan un importante papel en la salud de las personas en todo el mundo, especialmente en países en desarrollo (Rao *et al.*, 2004).

La medicina tradicional mexicana data de tiempos prehispánicos en atención primaria de la salud (Andrade-Cetto y Heinrichs, 2011; Hersh y García, 2008; Gómez-Álvarez, 2012). Actualmente se le está prestando particular atención a las investigaciones relacionadas con las propiedades medicinales de algunas plantas para tratar diversas enfermedades en sentido general o como es el caso de enfermedades como la diabetes (Villarreal-Ibarra *et al.*, 2010).

En particular, interesa destacar lo concerniente al inventario de especies florísticas, tanto para fines alimenticios, como medicinales, que ha derivado en un valioso patrimonio cultural en

torno a los saberes, enfocados a la atención y cuidado de la salud. En prácticamente todo el país, pero de manera primordial en la zona sur-sureste, existen saberes médicos atesorados por las comunidades a lo largo de muchas generaciones, que aportan alternativas efectivas a la salud y el bienestar de las personas (Vidal, 2015).

A pesar de las evidencias de los usos de las plantas medicinales, los conocimientos generados por los diferentes pueblos sobre la medicina tradicional están en proceso de abandono o pérdida, por factores como la migración, el desplazamiento de las comunidades por proyectos de desarrollo urbano (Ramírez, 2007), así como por la acelerada degradación de los ecosistemas naturales (Gomez-Beloz, 2002).

En este ámbito, la etnobotánica es una de las disciplinas que más conocimientos ha logrado ordenar y recopilar en cuanto a utilización de plantas medicinales se refiere. Como parte de las etnociencias, permite entender el conocimiento que las diferentes personas y culturas poseen respecto a los recursos naturales (Albuquerque *et al.*, 2010). A través de herramientas cualitativas, la etnobotánica ha permitido describir los usos que un grupo específico de personas le da a la flora (Gómez-Beloz, 2002).

Bajo este argumento, se desarrolló esta investigación con el objetivo de identificar, desde el punto de vista etnobotánico, las especies y plantas de uso medicinal, así como su riqueza y valor de uso, a partir del conocimiento local de pobladores de una comunidad rural del sur de México.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Localización y características del área de estudio*

La investigación se llevó a cabo durante los meses de agosto y septiembre del 2016, en la comunidad rural de Monterrey, municipio de Villa Corzo, del estado de Chiapas México; con las coordenadas geográficas de 16°03'37" LN y 09°32'20.8" LO, a 665 msnm (Figura N° 1).

La comunidad tiene una población de 1086 personas, de las cuales 535 son hombres y 551 mujeres; todas nativas del estado de Chiapas, dedicados a actividades agropecuarias y comerciales principalmente (INEGI, 2010).

La temperatura promedio anual de la comunidad Monterrey, es de 23.7° C; la precipitación promedio anual es de 1139.9 mm, y los meses más lluviosos son Junio, Julio, Agosto y Septiembre.



**Figura N° 1**  
**Localización geográfica del área de estudio**

### ***Población, muestra y procesamiento de datos***

De una población conformada por 274 hogares, se seleccionó una muestra de 119 personas, calculada de acuerdo con la siguiente fórmula (Cochran, 1980).

$$n = \frac{n'}{1 + (n'/N)}$$

donde:

n = Número de individuos que abarcara la muestra.  
 n' = Es un valor que se tiene que calcular. Es el cociente de varianza de la muestra  $S^2$  entre la varianza de la población  $\sigma^2$ . ( $n' = S^2 / \sigma^2$ )  
 N= Número de individuos de la población.

Se realizaron encuestas de acuerdo al método etnográfico, observación participante y entrevistas de tipo semi-estructuradas, de acuerdo con Hernández *et al.* (2013).

El objetivo de las entrevistas estuvo orientado al conocimiento de los pobladores sobre las plantas medicinales y las partes usadas para tratamientos medicinales. Los registros de las plantas medicinales se hicieron teniendo en cuenta el sexo y la edad de los entrevistados, cantidad de especies por familia, nombres científico y vulgar, así como los usos medicinales de cada una a nivel local. Se registró la cantidad de veces que una persona mencionó el uso de cada planta.

### ***Riqueza, valor y frecuencia de uso***

Con la información recopilada se calcularon los índices de riqueza (RQZ), valor de uso ( $VU_{is}$ ) y

frecuencia de uso ( $F_{uso}$ ), de acuerdo con Cunningham (2001) y Toscano (2006).

El índice de riqueza, hace referencia a la riqueza de conocimiento que tiene un usuario sobre las posibilidades de uso de flora en su región (Castellanos, 2011).

$$RQZ = \frac{\sum EU}{Valor\ EU\ máx}$$

RQZ = riqueza de conocimiento de un usuario de especies medicinales identificadas con relación a la totalidad de las especies encontradas.

EU = número de especies útiles registradas por un usuario.

Valor EU máx. = Valor total de especies registradas en el estudio.

Este valor puede estar entre un rango de 0 a 1, siendo este el valor máximo de riqueza de conocimiento de la biodiversidad detectada. Para este estudio se consideró únicamente aquellas especies que tuvieran un RQZ mayor a 0.1 y con mayores menciones por parte de los usuarios.

### ***Índice de valor de uso***

este índice significa la importancia que posee una especie dada según el grado de uso de la misma y comprada con otras especies. Se calculó con la siguiente fórmula:

$$VU_{is} = \frac{\sum Frecuencia\ de\ la\ especie}{Valor\ máximo\ de\ la\ especie\ más\ utilizada}$$

$VU_{is}$  = es el índice de valor de uso de la especie  $i$ s.

Este índice varía entre 0 y 1, siendo 1 la especie con mayor valor de uso y se tomó en cuenta para aquellas especies que tuvieron la mayor RQZ.

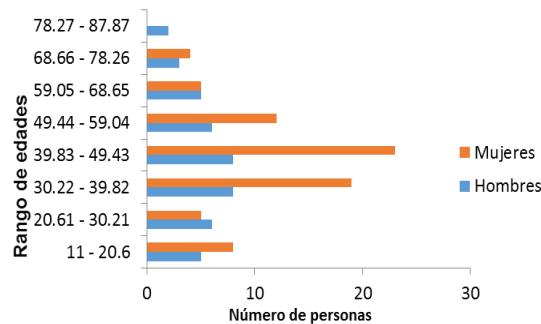
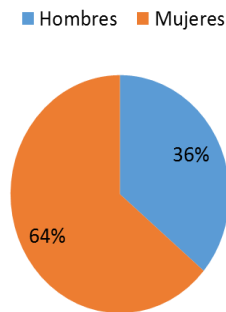
**Valor máximo de la especie más utilizada = valor máximo de la especie que obtuvo mayor número de menciones por parte de los usuarios y que fue la más utilizada.**

**Frecuencia de uso**

Se refiere a las veces en que una especie es utilizada por un usuario (Bravo et al., 2017):

$$F_{uso} = \left( \frac{N^{\circ}p}{N^{\circ}e} \right) \cdot 100$$

$F_{uso}$  = frecuencia de uso de la planta medicinal.



**Figura N° 2**  
Proporciones de hombres y mujeres entrevistados y rango de edades.

Se registraron 73 plantas con al menos un uso medicinal, correspondientes a 37 familias. La planta más mencionada por los pobladores fue la verbena (*Verbena officinalis* L.), seguida por la manzanilla (*Chamaemelum nobile* L.), la albahaca (*Ocimum*

*basilicum* L.), la sábila (*Aloe barbadensis* Miller) y la ruda (*Ruta chalepensis* L.) (Tabla N° 1), las cuales representaron el 34% del total de menciones recibidas por todas las especies identificadas.

**Tabla N° 1**  
Familias, especies y los respectivos nombres comunes de las plantas de uso medicinal identificadas en la comunidad Monterrey, Chiapas, México

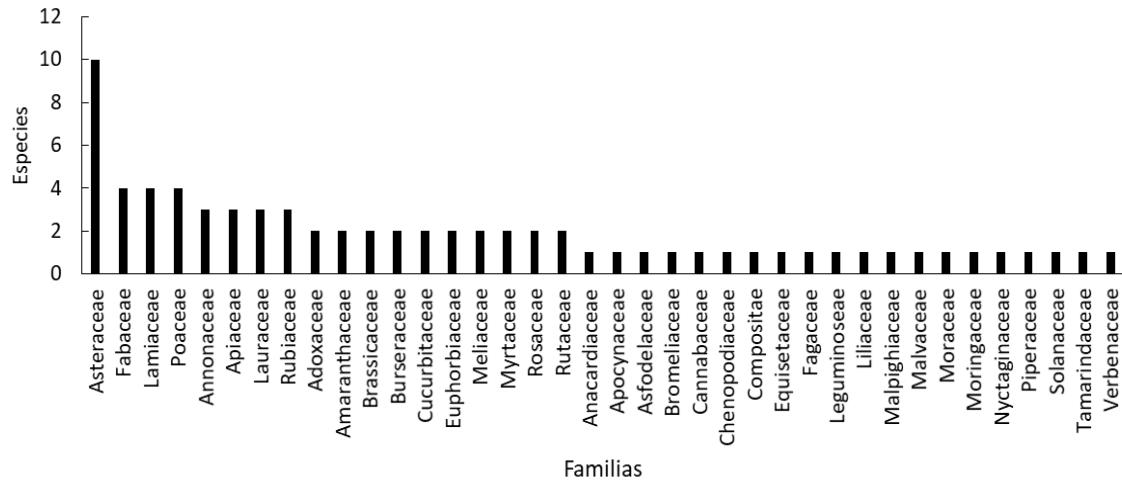
| Familia     | Especie                       | Nombre común | Número de menciones |
|-------------|-------------------------------|--------------|---------------------|
| Verbenaceae | <i>Verbena officinalis</i> L. | Verbena      | 33                  |
| Asteraceae  | <i>Chamaemelum. nobile</i> L. | Manzanilla   | 23                  |
| Lamiaceae   | <i>Ocimum basilicum</i> L.    | Albahaca     | 23                  |

| Familia        | Especie   | Nombre común    | Número de menciones |
|----------------|---|-----------------|---------------------|
| Asfodeláceas   | <i>Aloe barbadensis</i> Mill.                           | Sábila          | 19                  |
| Rutaceae       | <i>Ruta chalepensis</i> L.                              | Ruda            | 19                  |
| Moringaceae    | <i>Moringa oleifera</i> Lam.                            | Moringa         | 13                  |
| Adoxaceae      | <i>Sambucus nigra</i> L.                                | Sauco           | 10                  |
| Apiaceae       | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.                         | Hinojo          | 10                  |
| Annonaceae     | <i>Annona muricata</i> L.                               | Guanábana       | 9                   |
| Compositae     | <i>Inula critmoides</i> L.                              | Hoja de cólico  | 9                   |
| Fabaceae       | <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Walp.                  | Matarratón      | 8                   |
| Lamiaceae      | <i>Mentha spicata</i> L.                                | Hierbabuena     | 8                   |
| Lauraceae      | <i>Persea americana</i> Mill.                           | Aguacate        | 8                   |
| Myrtaceae      | <i>Psidium guajava</i> L.                               | Guayaba         | 7                   |
| Rubiaceae      | <i>Morinda citrifolia</i> L.                            | Noni            | 7                   |
| Asteraceae     | <i>Arnica</i> spp.                                      | Árnica          | 6                   |
| Myrtaceae      | <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.                      | Eucalipto       | 6                   |
| Bromeliáceas   | <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.                        | Piña            | 5                   |
| Asteraceae     | <i>Tagetes erecta</i> L.                                | Cempasúchil     | 4                   |
| Lauraceae      | <i>Cinnamomum verum</i> J. Presl                        | Canela          | 4                   |
| Malpighiaceae  | <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth                 | Nanchi          | 4                   |
| Piperaceae     | <i>Piper auritum</i> Kunth                              | Hierba Santa    | 4                   |
| Poaceae        | <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf                  | Caña de cristal | 4                   |
| Poaceae        | <i>Cymbopogon</i> spp.                                  | Zacate limón    | 4                   |
| Amaranthaceae  | <i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants. | Epazote         | 3                   |
| Anarcadiaceae  | <i>Mangifera indica</i> L.                              | Mango           | 3                   |
| Asteraceae     | <i>Calendula arvensis</i> L.                            | Maravilla       | 3                   |
| Asteraceae     | <i>Marrubium vulgare</i> L.                             | Hoja tinto      | 3                   |
| Brassicaceae   | <i>Lepidium latifolium</i> L.                           | Rompe piedra    | 3                   |
| Cannabaceae    | <i>Cannabis sativa</i> L.                               | Marihuana       | 3                   |
| Euphorbiaceae  | <i>Jatropha curcas</i> L.                               | Piñón           | 3                   |
| Equisetaceae   | <i>Equisetum arvense</i> L.                             | Cola de caballo | 3                   |
| Lamiaceae      | <i>Origanum vulgare</i> L.                              | Orégano         | 3                   |
| Leguminoceae   | <i>Myroxylon balsamun</i> (L.) Harms                    | Balsamito       | 3                   |
| Malváceae      | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.                           | Caulote         | 3                   |
| Meliaceae      | <i>Azadirachta indica</i> A.Juss.                       | Neem            | 3                   |
| Nyctaginaceae  | <i>Bougainvillea</i> spp.                               | Bugambilia      | 3                   |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.                   | Riñonina        | 3                   |
| Solanaceae     | <i>Solanum marginatum</i> L.                            | Hoja de sosa    | 3                   |
| Solanaceae     | <i>Solanum schlechtendalianum</i> Walp.                 | Hierba de perro | 2                   |
| Amaryllidaceae | <i>Allium sativum</i> L.                                | Ajo             | 2                   |
| Liliaceae      | <i>Artemisia absinthium</i> L.                          | Ajenjo          | 2                   |
| Asteraceae     | <i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.               | Papaló          | 2                   |

| Familia       | Especie   | Nombre común     | Número de menciones |
|---------------|---|------------------|---------------------|
| Asteraceae    | <i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.                      | Estafiate        | 2                   |
| Asteraceae    | <i>Cnicus benedictus</i> L.                             | Cardo Santo      | 2                   |
| Cucurbitaceae | <i>Cucurbita maxima</i> Duchesne                        | Zapallito        | 2                   |
| Fagaceae      | <i>Quercus ilex</i> L.                                  | Encino           | 2                   |
| Meliaceae     | <i>Melia azedarach</i> L.                               | Paraíso          | 2                   |
| Moraceae      | <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.                    | Yaca             | 2                   |
| Nasturtium    | <i>Nasturtium officinale</i> R.Br.                      | Berro            | 2                   |
| Poaceae       | <i>Zea mays</i> L.                                      | Elote            | 2                   |
| Rosaceae      | <i>Rosa gallica</i> L.                                  | Rosa de Castilla | 2                   |
| Rosaceae      | <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb                  | Almendra         | 2                   |
| Rubiaceae     | <i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC.        | Uña de gato      | 2                   |
| Rutaceae      | <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck                      | Naranja          | 2                   |
| Adoxaceae     | <i>Sambucus canadensis</i> L.                           | Alcanfor         | 1                   |
| Annonaceae    | <i>Annona macrophyllata</i> Donn.Sm.                    | Papausa          | 1                   |
| Apiaceae      | <i>Pimpinella anisum</i> L.                             | Anis             | 1                   |
| Apiaceae      | <i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche                    | Hierba de sapo   | 1                   |
| Apocynaceae   | <i>Rauwolfia tetraphylla</i> L.                         | Curarina         | 1                   |
| Asteraceae    | <i>Bidens pilosa</i> L.                                 | Mozote blanco    | 1                   |
| Asteraceae    | <i>Stevia rebaudiana</i> (Bertoni) Bertoni              | Estevia          | 1                   |
| Burseraceae   | <i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.      | Palo santo       | 1                   |
| Burseraceae   | <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.                      | Mulato           | 1                   |
| Cucurbitaceae | <i>Cucurbita pepo</i> L.                                | Calabacita       | 1                   |
| Euphorbiaceae | <i>Hintonia latiflora</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock | Copalchi         | 1                   |
| Fabaceae      | <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.                            | Orozuz           | 1                   |
| Fabaceae      | <i>Hymenaea courbaril</i> L.                            | Guapinol         | 1                   |
| Lamiaceae     | <i>Rosmarinus officinalis</i> L.                        | Romero           | 1                   |
| Lauraceae     | <i>Laurus nobilis</i> L.                                | Laurel           | 1                   |
| Poaceae       | <i>Phalaris canariensis</i> L.                          | Alpiste          | 1                   |
| Sapindaceae   | <i>Serjania triquetra</i> Radlk.                        | Tres costillas   | 1                   |
| Tamaricaceae  | <i>Tamarix</i> spp.                                     | Taray            | 1                   |

Las familias de las plantas mencionadas mejor representadas son la *Asteraceae* con 10 especies que equivale al 13,7% del total; mientras que el 5,5% lo obtuvieron las familias *Fabaceae*, *Lamiaceae* y *Poaceae* con 4 especies cada una (Figura N° 3). Con tres especies estuvieron representadas las familias *Annonaceae*, *Apiaceae*, *Lauraceae* y *Rubiaceae*. El resto de las familias tuvieron solamente entre dos y una especie.

El índice de riqueza de conocimiento (RQZ) más alto correspondió a la verbena (*Verbena officinalis* L.), con un valor de 0.445. Las plantas medicinales con mayor frecuencia se encuentran dentro de las familias *Verbenaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Asfodelaceae*, *Moringaceae* y *Rutaceae*, las cuales presentaron frecuencias de uso superiores a 10. (Tabla N° 2).



**Figura N° 3**  
Cantidad de especies de plantas medicinales por familias identificadas en la comunidad Monterrey, Chiapas, México.

**Tabla N° 2**  
Índices de riqueza (RQZ), frecuencia de uso y valor de uso de las especies de plantas medicinales identificadas en la comunidad de Monterrey, Chiapas, México.

| Familia      | Especie                                | RQZ  | Frecuencia de uso | Valor de uso |
|--------------|--|------|-------------------|--------------|
| Verbenaceae  | <i>Verbena officinalis</i> L.          | 0.45 | 27.73             | 1.00         |
| Asteraceae   | <i>Chamaemelum nobile</i> L.           | 0.31 | 19.32             | 0.70         |
| Lamiaceae    | <i>Ocimum basilicum</i> L.             | 0.31 | 19.32             | 0.70         |
| Asfodeláceas | <i>Aloe barbedensis</i> Mill.          | 0.26 | 15.96             | 0.58         |
| Rutaceae     | <i>Ruta chalepensis</i> L.             | 0.26 | 15.96             | 0.58         |
| Moringaceae  | <i>Moringa oleífera</i> Lam.           | 0.18 | 10.92             | 0.39         |
| Adoxaceae    | <i>Sambucus nigra</i> L.               | 0.14 | 8.40              | 0.30         |
| Apiaceae     | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.        | 0.14 | 8.40              | 0.30         |
| Annonaceae   | <i>Annona muricata</i> L.              | 0.12 | 7.56              | 0.27         |
| Compositae   | <i>Inula critmoides</i> L.             | 0.12 | 7.56              | 0.27         |
| Fabaceae     | <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Walp. | 0.11 | 6.72              | 0.24         |
| Lamiaceae    | <i>Mentha spicata</i> L.               | 0.11 | 6.72              | 0.24         |
| Lauraceae    | <i>Persea americana</i> Mill.          | 0.11 | 6.72              | 0.24         |
| Myrtaceae    | <i>Psidium guajava</i> L.              | 0.10 | 5.88              | 0.21         |
| Rubiaceae    | <i>Morinda citrifolia</i> L.           | 0.10 | 5.88              | 0.21         |
| Asteraceae   | <i>Arnica</i> spp.                     | 0.08 | 5.04              | 0.18         |
| Myrtaceae    | <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.     | 0.08 | 5.04              | 0.18         |

| Familia        | Especie  | RQZ  | Frecuencia de uso | Valor de uso |
|----------------|--|------|-------------------|--------------|
| Bromeliáceas   | <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.                       | 0.07 | 4.20              | 0.15         |
| Asteraceae     | <i>Tagetes erecta</i> L.                               | 0.05 | 3.36              | 0.12         |
| Lauraceae      | <i>Cinnamomum verum</i> J.Presl                        | 0.05 | 3.36              | 0.12         |
| Malpighiaceae  | <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth                | 0.05 | 3.36              | 0.12         |
| Piperaceae     | <i>Piper auritum</i> Kunth                             | 0.05 | 3.36              | 0.12         |
| Poaceae        | <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf                 | 0.05 | 3.36              | 0.12         |
| Poaceae        | <i>Cymbopogon</i> spp.                                 | 0.05 | 3.36              | 0.12         |
| Amaranthaceae  | <i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Anarcadiaceae  | <i>Mangifera indica</i> L.                             | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Asteraceae     | <i>Caléndula arvensis</i> L.                           | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Asteraceae     | <i>Marrubium vulgare</i> L.                            | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Brassicaceae   | <i>Lepidium latifolium</i> L.                          | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Cannabaceae    | <i>Cannabis sativa</i> L.                              | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Euphorbiaceae  | <i>Jatropha curcas</i> L.                              | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Equisetaceae   | <i>Equisetum arvense</i> L.                            | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Lamiaceae      | <i>Origanum vulgare</i> L.                             | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Leguminosae    | <i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms                   | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Malváceae      | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.                          | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Meliaceae      | <i>Azadirachta indica</i> A.Juss.                      | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Nyctaginaceae  | <i>Bougainvillea</i> sp                                | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.                  | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Solanaceae     | <i>Solanum marginatum</i> L.                           | 0.04 | 2.52              | 0.09         |
| Solanaceae     | <i>Solanum schlechtendalianum</i> Walp.                | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Amaryllidaceae | <i>Allium sativum</i> L.                               | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Liliaceae      | <i>Artemisia absinthium</i> L.                         | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Asteraceae     | <i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.              | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Asteraceae     | <i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.                     | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Asteraceae     | <i>Cnicus benedictus</i> L.                            | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Cucurbitaceae  | <i>Cucurbita maxima</i> Duchesne                       | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Fagaceae       | <i>Quercus ilex</i> L.                                 | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Meliaceae      | <i>Melia azedarach</i> L.                              | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Moraceae       | <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.                   | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Nasturtium     | <i>Nasturtium officinale</i> R.Br.                     | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Poaceae        | <i>Zea mays</i> L.                                     | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Rosaceae       | <i>Rosa gallica</i> L.                                 | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Rosaceae       | <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb                  | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Rubiaceae      | <i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC.       | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Rutaceae       | <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck                     | 0.03 | 1.68              | 0.06         |
| Adoxaceae      | <i>Sambucus canadensis</i> L.                          | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Annonaceae     | <i>Annona macrophyllata</i> Donn.Sm.                   | 0.01 | 0.84              | 0.03         |



| Familia       | Especie   | RQZ  | Frecuencia de uso | Valor de uso |
|---------------|---|------|-------------------|--------------|
| Apiaceae      | <i>Pimpinella anisum</i> L.                             | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Apiaceae      | <i>Eryngium carlinae</i> F.Delaroche                    | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Apocynaceae   | <i>Rauwolfia tetraphylla</i> L.                         | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Asteraceae    | <i>Bidens pilosa</i> L.                                 | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Asteraceae    | <i>Stevia rebaudiana</i> (Bertoni) Bertoni              | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Burseraceae   | <i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.      | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Burseraceae   | <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.                      | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Cucurbitaceae | <i>Cucurbita pepo</i> L.                                | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Euphorbiaceae | <i>Hintonia latiflora</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Fabaceae      | <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.                            | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Fabaceae      | <i>Hymenaea courbaril</i> L.                            | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Lamiaceae     | <i>Rosmarinus officinalis</i> L.                        | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Lauraceae     | <i>Laurus nobilis</i> L.                                | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Poaceae       | <i>Phalaris canariensis</i> L.                          | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Sapindaceae   | <i>Serjania triquetra</i> Radlk.                        | 0.01 | 0.84              | 0.03         |
| Tamaricaceae  | <i>Tamarix spp.</i>                                     | 0.01 | 0.84              | 0.03         |

La frecuencia de uso más alta correspondió a la verbena (*Verbena officinalis* L.), seguida de las especies *Chamaemelum. nobile* L. y *Ocimum basilicum* L. (Tabla N° 2), ambas con valores de 19.32. En cuanto al valor de uso de las especies medicinales, después de la Verbena, la manzanilla y la albahaca tuvieron los índices más altos con 0.70 y los más bajos lo compartieron 18 especies con valor de uso de 0.03 que coinciden con los índices menores de riqueza de conocimiento.

## DISCUSIÓN

En los estudios etnobotánicos, particularmente aquellos relacionados con las plantas medicinales, juega un papel importante las percepciones de las personas sobre su uso en la medicina tradicional a nivel local. En este sentido, de acuerdo con Arias-Toledo (2009), un elemento característico del sistema médico tradicional de los pobladores rurales es el auto-diagnóstico, así es lógico esperar que gran parte de estas personas posean conocimientos de las propiedades y el uso de plantas medicinales. Sin embargo, diversos estudios muestran que la distribución de tal conocimiento no es homogénea y que existen grupos poblacionales que conocen un mayor número y variedad de especies útiles (Benz et al., 2000; Hanazaki et al., 2000; Arango, 2004;

Pfeiffer y Butz 2005; Arias Toledo et al., 2007). Esto es así porque la percepción que cada individuo tenga del ambiente depende de su cultura y del status o rol del individuo en esta (Arias-Toledo, 2009). La mujer, por ejemplo, juega un rol único y clave en el cuidado de la salud con sus conocimientos etnomédicos y etnobotánicos (Alexiades, 1996), así como las personas de mayor edad suelen ser quienes poseen mayor cantidad de información etnobiológica, particularmente en grupos humanos que se encuentran enfrentando cambios sociales (Hanazaki et al., 2000, Rossato et al., 1999, Phillips y Gentry, 1993, Ladio, 2001). Asimismo, en situaciones de modificaciones ambientales o culturales, las prácticas de uso del ambiente se ven abandonadas o sufren modificaciones sustanciales (Ladio y Lozada, 2004).

En este sentido, los resultados encontrados en esta investigación, demuestran que el conocimiento que las mujeres de la comunidad Monterrey poseen sobre las plantas medicinales, a partir de su participación en la información recopilada (Figura N° 2), resultan relevantes y deben tenerse en cuenta para futuras investigaciones sobre el uso de dichas plantas. Que la tendencia de informantes mujeres sea mayor nos recuerda el hecho de que la mujer, como ama de casa, juega un papel muy importante dentro de las familias mexicanas, ya que, además de cumplir con

labores domésticas, es la cuidadora en momentos de enfermedad. Arango (2004) realizó un estudio en Salento (Quindío) en la vertiente occidental de la Cordillera Central de los Andes colombianos, al igual que Suárez-Duque (2008) en la comunidad de san Jacinto de Chinambí, en la provincia del Carchi, Ecuador, quienes encontraron que las mujeres tienen un mayor conocimiento de plantas de uso medicinal. Asimismo, este rango de edades muestra que el conocimiento de plantas sigue vigente en personas adultas de la comunidad y no es exclusivo de ancianos.

Sin embargo, para el caso de la edad (Figura N° 2), llama la atención que la mayor cantidad de personas que brindaron información relevante sobre las plantas medicinales no coincide con las de mayor edad, contrariamente a lo reportado por Arias-Toledo (2009), quien afirma que el mayor conocimiento de plantas por parte de las personas mayores ha sido registrado en diversos lugares del mundo, tal como en Brasil (Rossato et al, 1999, Hanazaki et al., 2000), Perú (Phillips y Gentry, 1993) o la Patagonia Argentina (Ladio, 2001) y México (Gómez-Álvarez, 2012).

De acuerdo con Arias-Toledo (2009), la edad juega un papel importante en el conocimiento de los recursos naturales, asociándola al menor conocimiento por parte de los jóvenes, debido a los cambios en las condiciones de vida (alejamiento de prácticas rurales) y aumento en la escolarización que estos experimentan. Esto pudiera ser un hallazgo de la transmisión de conocimientos intergeneracionales que pudiera ser relevante en el rescate de la información acumulada durante años a nivel local en la comunidad Monterrey y abre nuevas perspectivas para estudios futuros con objetivos específicos sobre las características etarias y el conocimiento local de plantas medicinales.

Si tenemos en cuenta que México posee un poco más de 3000 especies medicinales (Gómez-Álvarez, 2012), la cantidad de plantas medicinales registradas en esta investigación en la comunidad de Monterrey, representa aproximadamente el 1% del país. Considerando que México es un país megadiverso, este dato resulta significativo.

Varias de las seis especies identificadas con mayor riqueza, frecuencia de uso y valor de uso en la comunidad de Monterrey (Tabla N° 1), han sido identificadas con propiedades medicinales en otros estudios. Por ejemplo, Gómez-Álvarez, (2012) reportó a la familia *Verbenaceae* como una de las de

mayor riqueza dentro de las 11 más reportadas en Tabasco con propiedades medicinales.

En sentido general, se encontraron entre una y diez especies de plantas medicinales por familias (Figura N° 2), lo cual coincide parcialmente con los resultados publicados por Gómez-Álvarez (2012), quienes también reportaron 10 especies de uso medicinal dentro de la familia *Asteraceae*. Magaña et al. (2010) reportaron resultados similares en un estudio realizado en una comunidad del estado de Tabasco, México. Estos autores muestran que las familias con mayor cantidad de especies de plantas de uso medicinal fueron *Asteraceae*, *Lamiaceae* y *Fabaceae*, lo cual se corresponde con los resultados logrados en nuestra investigación y coloca a la familia *Asteraceae* como una de las que mayor cantidad de especies medicinales posee. Resultados similares también reportaron Hernández-Alcázar et al. (2016).

Similarmente, Martínez-Moreno et al. (2016) en una investigación realizada en Puebla, México, reportaron que las familias con mayor cantidad de especies de plantas medicinales fueron *Asteraceae*, *Lamiaceae* y *Rutaceae* en Izúcar de Matamoros y para Acatlán de Osorio son *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae* y *Rutaceae*, lo cual también concuerda con Tortoriello et al. (1995) quienes en un estudio sobre plantas medicinales empleadas en padecimientos gastrointestinales y respiratorios en el estado de Chiapas reportan a las especies de la familia *Asteraceae* como las más usadas, seguida de *Fabaceae* (21%) y *Lamiaceae* (18%). Así también Navarro y Avedaño (2002) en el municipio de Astacinga, Veracruz reportan que las familias más importantes son *Asteraceae* (24), *Labiatae* (11), *Rosaceae* (10), *Solanaceae* (10) y *Fabaceae* (8).

Los valores ofrecidos mediante el índice de riqueza (RQZ) muestran diferencias en cuanto al conocimiento cultural de las especies de plantas mencionadas con mayor frecuencia e identificadas por las personas entrevistadas. Estos valores denotan que cada usuario es poseedor de determinado conocimiento de la biodiversidad de plantas medicinales, enmarcada en el ejido y con ello en la región.

Los resultados en cuanto al valor de uso (VUis) confieren que las especies más utilizadas tienen un valor de uso alto, correspondiente a 0.70. No obstante, el riesgo de que estos saberes se pierdan resulta muy alto a causa del desinterés mostrado por las jóvenes generaciones, demostrado con

anterioridad por Giday *et al.* (2009). Lo anterior resulta preocupante si se considera que muchas poblaciones rurales hacen uso de las plantas medicinales para subsistencia (Ladio y Lozada, 2008).

Thomas *et al.* (2009) reportan que la abundancia de una familia puede influir en la cantidad de usos, y de igual forma la diversidad de plantas medicinales en una familia se relaciona positivamente con el número total de usos inventariados, tal es el caso de la especie *V. officinalis* L., que es la planta medicinal mencionada con mayor frecuencia de uso (Tabla N° 2).

## CONCLUSIONES

El 64% de las personas entrevistadas fueron mujeres, lo cual denota el rol y preponderancia que tiene la mujer en el conocimiento sobre las plantas medicinales y sus usos en la medicina tradicional. Los rangos de edades de los entrevistados denotan que en la comunidad de Monterrey existe una tendencia a la apropiación del conocimiento sobre las plantas medicinales por parte de pobladores que oscilan entre 30 y 59 años, sobre todo de sexo femenino.

En la comunidad de Monterrey, Chiapas, México, existen 73 especies de plantas de uso medicinal pertenecientes a 37 familias botánicas. Las familias mejor representadas fueron *Asteraceae* (10), *Fabaceae* (4), *Lamiaceae* (4) y *Poaceae* (4), el resto de las familias estuvieron representadas con una y tres especies. *V. officinalis*, fue la especie más utilizada en la comunidad.

Los índices de riqueza y valor de uso calculados en el presente estudio, son un reflejo de la realidad circundante del conocimiento local que posee la población rural de Monterrey, en cuanto a la biodiversidad de especies de plantas con algún uso medicinal.

## REFERENCIAS

- Alanís G, Velazco C, Foroughbakhch R, Valdez V, Alvarado M. 2004. Diversidad florística de Nuevo León: especies en categoría de riesgo. **Ciencia UANL** 7: 209 - 218.
- Albuquerque UP, Paiva de Lucena RF, Cruz da Cunha LVF. 2010. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica y etnoecológica**. Ed. INUPPEA, Recife, Brazil
- Alexiades M. 1996. **Selected guidelines for ethnobotanical research: A field manual**. The New York Botanical Garden, New York, USA.
- Andrade-Cetto A, Heinrichs W. 2011. Anti-hyperglycemic effect of *Opuntia streptacantha* Lem. **J Ethnopharmacol** 133: 940 - 943.
- Arango S. 2004. Estudios etnobotánicos en los Andes centrales (Colombia): distribución del conocimiento del uso de plantas según características de los informantes. **Lyonia** 7: 89 - 104.
- Arias Toledo B, Colantonio SE, Galetto L. 2007. Knowledge and use of food and medicinal plants in two populations from the Chaco, Córdoba province, Argentine. **J Ethnobiol** 27:218-232.
- Arias-Toledo B. 2009. Diversidad de usos, prácticas de recolección y diferencias según género y edad en el uso de plantas medicinales en Córdoba, Argentina. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 8: 389 - 401.
- Barragán-Solís A. 2006. La práctica de la autoatención por fitoterapia en un grupo de familias mexicanas. **Arch Med Fam** 8: 155 - 162.
- Benz B, Santana F, Rosales J, Graf S. 2000. Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manatlan Biosphere reserve, México. **Econ Bot** 54: 183 - 191.
- Bravo M., Arteaga MI y Herrera FF. 2017. Bioinventario de especies subutilizadas comestibles y medicinales en el norte de Venezuela. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 15: 347 - 360.
- Canales M, Hernández T, Caballero J, Romo de Vivar A, Ávila G, Duran A, Lira R. 2005. Informant consensus factor and antibacterial activity of the medicinal plants used by the people of San Rafael Coxcatlán, Puebla, México. **J Ethnopharmacol** 97: 429 - 439.
- Castellanos L. 2011. Conocimiento etnobotánico, patrones de uso y manejo de plantas útiles en la cuenca del río Cane-Iguaque (Boyacá - Colombia); una aproximación desde los sistemas de uso de la biodiversidad. **Ambiente & Sociedade** 14: 45 - 75.
- Cochran W. 1980. **Técnicas de muestreo**. Ed. CECSA. España.
- Cunningham AB. 2001. **Etnobotánica Aplicada: Pueblos, uso de plantas y conservación**.

- Montevideo: Pueblos y Plantas 1 Nordan. WWF-UK.
- Espinosa D, Ocegueda S. 2008. **El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural**, En: Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México.
- Giday M, Asfaw Z, Woldu Z, Teklehaymanot T. 2009. Medicinal plant knowledge of the Bench ethnic group of Ethiopia: an ethnobotanical investigation. **J Ethnobiol Ethnomed** 5: 34.
- Gómez-Alvarez R. 2012. Plantas medicinales en una aldea del estado de Tabasco, México. **Rev Fitotec Mex** 35: 43 - 49.
- Gomez-Beloz A. 2002. Plant use knowledge of the Winikina Warao: The case for questionnaires in ethnobotany. **Econ Bot** 56: 3231 - 3241.
- Hanazaki N, Tamashiro J, Leitão-Filho H, Begossi A. 2000 Diversity of plant uses in two Caiçara communities from the Atlantic Forest coast, Brazil. **Biodiv Conserv** 9: 597 - 615.
- Hernández PP, Novoa MC, Civitella SM, Masson D, Oviedo A. 2013. Plantas usadas en medicina popular en la Isla Santiago, Buenos Aires, Argentina. **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 12: 385 - 399.
- Hernández-Alcázar J.A, Cruz-Cruz C, García-Martínez R, Gutiérrez-Bravo EJ, Urbina-Rojas FK, JE Rodríguez-Escobar. 2016. Plantas utilizadas por médicos tradicionales de la cabecera municipal de Pantelhó, Chiapas, México. **Lacandonia** 10: 29 - 36.
- Hersch MP, García PM. 2008. La flora como recurso terapéutico: el caso de los extractos fluidos de los Laboratorios Codex en México. **Dynamis** 28: 329 - 352.
- INEGI, 2010. Datos básicos de la geografía de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.  
<http://www.inegi.org.mx>
- Ladio AH. 2001. The maintenance of wild edible plant gathering in a Mapuche community of Patagonia. **Econ Bot** 55: 243 - 254.
- Ladio A, Lozada M. 2004. Patterns of use and knowledge of wild edible plants in distinct ecological environments: a case study of a Mapuche community from northwestern Patagonia. **Biodivers Conserv** 13: 1153 - 1173.
- Ladio HA, Lozada M. 2008. Human ecology, ethnobotany and traditional practices in rural populations inhabiting the Monte region: Resilience and ecological knowledge. **J Arid Environ** 73: 222 - 227.
- Magaña MA, Gama LMC, Mariaca MR. 2010. El uso de las plantas medicinales en las comunidades maya-chontales de Nacajuca, Tabasco, México. **Polibotánica** 29: 213 - 262.
- Martínez D, Alvarado R, Mendoza M, Basurto F. 2006. Plantas medicinales de cuatro mercados del estado de Puebla, México. **Bol Soc Bot Mex** 79: 79 - 87.
- Martínez-Moreno D, Valdéz-Eleuterio G, Basurto-Peña F, Andrés-Hernández AR, Rodríguez-Ramírez T, Figueroa-Castillo, F. 2016. Plantas medicinales de los mercados de Izúcar de matamoros y Acatlán de Osorio, Puebla. **Polibotánica** 41: 153 - 178.
- Mignone J, Bartlett J, O'neil J, Orchard T. 2007. Best practices in intercultural health: five case studies in Latin America. **J Ethnobiol Ethnomed** 3: 31
- Navarro L, Avendaño S. 2002. Flora útil del municipio de Astacinga, Veracruz, México. **Polibotánica** 14: 67 - 84.
- Pfeiffer J, Butz R. 2005. Assessing cultural and ecological variation in ethnobiological research: the importance of gender. **J Ethnobiol** 25: 240 - 278.
- Phillips O, Gentry A. 1993. The useful plants of Tambopata, Perú: I. Statistical hypotheses test with a new quantitative technique. **Econ Bot** 47: 15 - 32.
- Ramírez CR. 2007. Etnobotánica y la pérdida del conocimiento tradicional en el siglo 21. **Ethnobot Res Appl** 5: 241 - 244.
- Rao MR, Palada MC, Becker BN. 2004. Medicinal and aromatic plants in agroforestry systems. **Agroforestry Systems** 61: 107 - 122.
- Rossato S, Leitão-Filho H, Begossi A 1999. Ethnobotany of caiçaras of the Atlantic Forest coast (Brazil). **Econ Bot** 53: 377 - 385.
- Sotero-García, AI, Arteaga-Reyes, T, Campos-Martínez R, Bunge-Vivier, V. 2018. Conocimiento local del género *Arceuthobium* en un Área Natural Protegida del centro de México. **Bol Latinoam Plant Med Aromat** 17: 120 - 129.
- Suarez-Duque D. 2008. Diferencias en el uso de

- plantas entre hombres y mujeres en una comunidad de pie de monte del norte del Ecuador. **J Bot Res Inst Texas** 2: 1295 - 1308.
- Thomas E, Vandebroek I, Goetghebeur P, Sanca S, Arrázola S, Damme PV. 2009. The relationship between plant use and plant diversity in the Bolivian Andes, with special reference to Medicinal Plant use. **Human Ecology** 36: 861 - 879.
- Toledo VM, Santander JR. 2003. Ecología, espiritualidad y conocimiento: de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable. **Graffilia** 4: 224 - 228.
- Tortoriello J, Meckes-Fhiser M, Villarreal ML, Berlin B, Berlin E. 1995. Spasmolytic activity of medicinal plants used to treat gastrointestinal and respiratory diseases in the High-land of Chiapas. **Phytomedicine** 2: 57 - 66.
- Toscano GY. 2006. Uso tradicional de plantas medicinales en la vereda San Isidro, Municipio de San José de Pare-Boyacá: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. **Acta Biol Colomb** 11: 137 - 146.
- Vandebroek I, Thomas E, Sanca S, Van Damme P, Van L, De Kimpe N. 2008. Comparison of health conditions treated with traditional and biomedical health care in a Quechua community in rural Bolivia. **J Ethnobiol Ethnomed** 4: 1 - 12.
- Vidal AC. 2015. **Herbolaria curativa y sanadora. La experiencia terapéutica de hombres y mujeres del sur-sureste mexicano.** Editorial: Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de Campeche, ECOSUR, Campeche, México.
- Villarreal-Ibarra EC, Lagunes-Espinoza LC, López LA, García-López E, Palama-López DJ, Ortiz-García CF, Oranday-Cárdenas MA. 2010. Evaluación etnofarmacológica de plantas con propiedades hipoglucémicas usadas en la medicina tradicional del sureste de México, **Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat** 14: 99 - 112.