

The logo for CienciaUAT, featuring the text "CienciaUAT" in a bold, orange, sans-serif font. The "U" is slightly larger and more prominent than the other letters.

CienciaUAT

ISSN: 2007-7521

cienciauat@uat.edu.mx

Universidad Autónoma de Tamaulipas

México

Domínguez-Barradas, Consuelo; Cruz-Morales, Gerardo Eliseo; González-Gándara, Carlos

Plantas de uso medicinal de la Reserva Ecológica "Sierra de Otontepec", municipio de Chontla, Veracruz, México

CienciaUAT, vol. 9, núm. 2, enero-junio, 2015, pp. 41-52

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Ciudad Victoria, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441942933004>

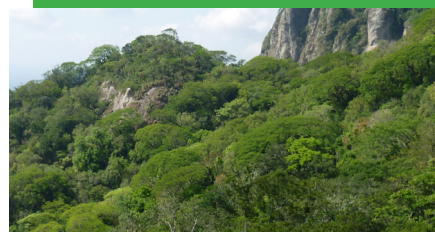
- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

*Hamelia patens*

Plantas de uso medicinal de la Reserva Ecológica “Sierra de Otontepec”, municipio de Chontla, Veracruz, México

Medicinal plants of the Ecological Reserve “Sierra of Otontepec” Township
Chontla, Veracruz, Mexico

Consuelo Domínguez-Barradas*, Gerardo Eliseo Cruz-Morales y Carlos González-Gándara

Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Herbario,
Carretera Tuxpan-Tampico km 7.5, col. Universitaria,
Tuxpan, Veracruz, México, C.P. 92860.

*Autor para correspondencia: consuelodb66@hotmail.com; codominguez@uv.mx

Fecha de recepción: 24 de enero de 2014 / Fecha de aceptación: 27 de marzo de 2015

RESUMEN

La Reserva Ecológica “Sierra de Otontepec” es una porción aislada de la Sierra Madre Oriental, y se localiza en el norte de Veracruz. Es un ecosistema con una enorme riqueza de flora y fauna, sin embargo son escasos los reportes de su biodiversidad, y en particular, no se ha documentado el uso de las plantas con efectos benéficos para la salud. En el presente trabajo se recolectó información etnobotánica medicinal, con la aplicación de entrevistas semiestructuradas y cuestionarios a 210 habitantes del municipio de Chontla. Como resultado, se logró un listado taxonómico de 80 especies; cada una con su nombre

científico y común, uso terapéutico, preparación y órgano vegetal utilizado. Las familias botánicas con mayor número de especies fueron Asteraceae y Lamiaceae (siete cada una), Euphorbiaceae y Fabaceae (cuatro cada una). Los usos de las plantas correspondieron para 42 padecimientos, destacando especies para tratar el cáncer, diabetes, diarrea, problemas de riñón y de presión alta. Los entrevistados en su mayoría (65 %), obtienen el material vegetal curativo de sus jardines, donde se cultivan hasta 24 especies distintas. Los resultados obtenidos revelan una riqueza considerable de plantas, útiles para atender un amplio espectro de enfermedades,

y un valioso conocimiento tradicional sobre los recursos vegetales del norte del estado. La información encontrada servirá como antecedente para futuros estudios etnobotánicos, así como para la valoración de diversas plantas que aseguren su inocuidad; todo esto basado en el uso sustentable de la flora medicinal.

PALABRAS CLAVE: Plantas medicinales, Otontepec, medicina tradicional, etnobotánica, Chontla.

ABSTRACT

The ecological reserve named “Sierra de Otontepec”, located in the Northern region of the state of

Veracruz, represents an isolated portion of the Sierra Madre Oriental. It is an ecosystem with a vast richness of flora and fauna, however, there are few reports about of its biodiversity, and particularly concerning the use of plants with beneficial health effects has not been documented. In this study, medicinal ethnobotanical information was collected through the application of semi-structured interviews and questionnaires to 210 villagers from Chontla. The results enabled researchers to integrate a taxonomic list of 80 species; each one with their the scientific and popular name, therapeutic use, preparation and vegetal part used. The most representative botanical families was Asteraceae and Lamiaceae (seven by family), Euphorbiaceae and Fabaceae (four by family). In correspondence to the use 42 sickness where pointed, important species against the cancer, diabetes, diarrhea, kidney troubles, and high blood pressure. The interviewers declare that obtain the curative vegetal material (65 %), from its particular gardens were they cultivate more than 24 different species. The obtained results reveal a vast plant richness, with considerable importance for the care of a broad spectrum of illnesses and a valuable traditional knowledge regarding the local flora and vegetable resources in the northern region of Veracruz. The collected information represents a knowledge base for future ethnobotanical research and more informed point of view about the safety of some local plants, all this based on the sustainable usage of medicinal flora.

KEYWORDS: Medicinal plants, Otontepec, traditional medicine, ethnobotany, Chontla.

INTRODUCCIÓN

Las plantas con propiedades curativas han sido por muchos años parte elemental en la salud de las personas. Se estima que entre el 70

y 80 % de la población que habita en países en desarrollo depende de este recurso terapéutico como alternativa para la cura de sus enfermedades (Da-Silva y col., 2012; Luitel y col., 2014). Esta tendencia ha ido en aumento a nivel global. En México se han establecido clínicas mixtas donde se integran la medicina tradicional con la alópata (Gheno-Heredia y col., 2011). El 90 % de la población mexicana recurre a las plantas medicinales para el tratamiento empírico de varias enfermedades; entre las plantas más comúnmente utilizadas están *Allium sativum*, *Citrus limon*, *Gnaphalium* sp., *Eucalyptus globulus*, *Mentha* sp., *Matricaria recutita* y *Opuntia ficus indica* (Robles-Zepeda y col., 2011).

Si bien el conocimiento científico sobre el número de la flora en el planeta aún es desconocido, se calculan alrededor de 35 000 especies medicinales. México ocupa el segundo lugar mundial en este campo, se estima un aproximado de 4 500 plantas de uso medicinal, y solo en un 11 % de ellas se ha verificado su eficacia química, farmacológica y biomédica (Schlaepfer y Mendoza-Espinoza, 2010; Martínez, 2012).

Esta riqueza florística, junto con la gran diversidad cultural, ha propiciado su aprovechamiento desde épocas antiguas, y por consiguiente su transmisión entre generaciones. Dicho proceso es esencial para conservar las costumbres y creencias ligadas a la medicina herbolaria. Hoy en día, diversos factores, como la degradación de los hábitats, han limitado la disponibilidad de plantas, y a su vez ocasionado el abandono de las costumbres locales, junto con esto la pérdida del conocimiento tradicional sobre las especies útiles en la salud humana (Bermúdez y col., 2005).

En México, las investigaciones en el campo de la etnobotánica han demostrado la importancia de los recursos vegetales para la mejora de la salud en las personas (Cortes-Rodríguez y Venegas-Cardoso,

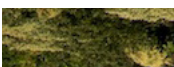
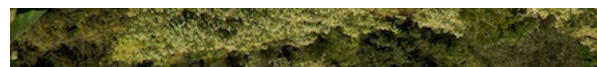
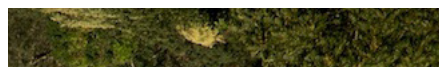
2011; Alonso-Castro y col., 2012; Estrada-Castillón y col., 2012; Molina-Mendoza y col., 2012; Juárez-Vázquez y col., 2013). Sin embargo, como lo menciona Gómez (2012), es insuficiente la información generada del uso y manejo de la flora medicinal. En el país, aún se localizan zonas geográficas, en donde las personas conservan la costumbre de tratar sus malestares con plantas, y dicho conocimiento no ha sido abordado con estudios etnobotánicos.

En lo que refiere a la entidad veracruzana, se tiene un registro de alrededor de 1 205 especies vegetales medicinales (Cano, 1997). La mayoría de ellas reportadas en los trabajos que se han realizado en municipios de la parte centro y sur del estado (Navarro y Avendaño, 2002; Gheno-Heredia y col., 2011). En el norte de Veracruz, para el caso de la Reserva Ecológica "Sierra de Otontepec", no se cuenta con antecedentes de la flora utilizada como medicina.

Por lo anterior, en este trabajo se presenta la lista de las plantas medicinales con su uso y manejo, mismas que fueron referidas por habitantes en el área de estudio, y colectadas para su registro y creación de un jardín etnobotánico.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación incluyó siete comunidades rurales del municipio de Chontla: Tezitlal, Tamalcuatitla, San Nicolasillo, Las Cruces, Arranca Estacas, La Garita y Cruz Manantial (Figura 1). El municipio se encuentra parcialmente dentro del Área Natural Protegida (ANP): Reserva Ecológica "Sierra de Otontepec", y está ubicado en la zona norte del estado, en las coordenadas 21°11' y 21°40' de latitud norte y 97°52' y 98°05' de longitud oeste, a una altura que va de 30 msnm hasta los 1 300 msnm (SEFIPLAN, 2014). De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1988), el clima predominante en el área de estudio



Se realizaron colectas de acuerdo a las técnicas para estudios florísticos (Loty Chiang, 1986; Gaviño y col., 2007). Primero, se obtuvieron ejemplares vivos para establecer el jardín en la estación de campo “Sierra de Otontepec” en Chontla, para esto fueron necesarias bolsas de plástico oscuras de 30 cm x 30 cm, navaja de campo (Sayula, Jalisco, México), pala espadón Truper (México) y geoposicionador Garmin GPSMAP 60CSx (Taiwán).

Sitios de estudio

- Arranca Estacas
- Cruz Manantial
- ▲ La Garita
- Las Cruces
- ★ San Nicolasillo
- ◆ Tamalcuatitla
- * Tezital
- ANP "Sierra de Otontepec"
- Curvas de nivel

La clasificación taxonómica se basó en lo propuesto por Stevens (2012). Y para fines de este estudio, los usos terapéuticos se organizaron y adaptaron a este trabajo,

tomando en cuenta la Clasificación Internacional de las Enfermedades (Organización Panamericana de la Salud, 2008).

Las familias se listaron de manera alfabética, cada una con sus respectivas especies, nombre científico y nombre común local.

RESULTADOS

El producto de las 210 entrevistas se constató que el 85 % de las personas

entrevistadas tenía conocimiento del uso de plantas medicinales; siendo las personas mayores de 40 años las que aportaron más información.

En el listado taxonómico obtenido se registraron 80 especies, que correspondieron a 45 familias botánicas (Tabla 1). Las familias Asteraceae y Lamiaceae presentaron el mayor número de taxa medicinal (siete especies cada una), seguidas de Euphorbiaceae y

Fabaceae (cuatro especies cada una), Bignoniaceae y Malvaceae (con tres especies cada una), y en menor cantidad Amaryllidaceae, Anacardiaceae, Apocynaceae, Burseraceae, Cactaceae, Commelinaceae, Lauraceae, Moraceae, Myrtaceae, Passifloraceae, Phytolaccaceae, Poaceae y Solanaceae (dos especies cada una). En el resto de las familias se obtuvo el registro de sólo una especie. Entre las familias registradas, la Asteraceae fue la

Tabla 1

Flora de uso medicinal en el ANP: Reserva Ecológica "Sierra de Otontepec", municipio de Chontla, Veracruz, México.

Table 1. Medicinal flora at the NPR (Natural Protected Reserve): Ecological Reserve "Sierra de Otontepec" Chontla, Veracruz, Mexico.

| Familia y nombre científico | Nombre común | Uso medicinal | Modo de preparación | Parte utilizada de la planta | Forma biológica |
|---|----------------------|------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|
| Acanthaceae | | | | | |
| <i>Justicia spicigera</i> Schltdl. | Mohuite | 36, 41 | Barridos, baños en el cuerpo | Hoja, flor | Hierba |
| Adoxaceae | | | | | |
| <i>Sambucus mexicana</i> C. Presl ex DC. | Sáuco, flor de novia | 35 | Infusión | Flor | Arbusto |
| Amaryllidaceae | | | | | |
| <i>Allium sativum</i> L. | Ajo | 33, 35 | Crudo | Tallo | Hierba |
| <i>Allium cepa</i> L. | Cebolla | 17, 24 | Macerados o cataplasmas | Tallo | Hierba |
| Amaranthaceae | | | | | |
| <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. | Epazote | 30 | Infusión | Hoja | Hierba |
| Anacardiaceae | | | | | |
| <i>Spondias mombin</i> L. | Jobo | 9 | Infusión | Corteza | Árbol |
| <i>Spondias purpurea</i> L. | Ciruela | 9, 38 | Infusión | Hoja | Árbol |
| Annonaceae | | | | | |
| <i>Annona reticulata</i> L. | Anona | 9, 15, 21 | Infusión | Hoja | Árbol |
| Apiaceae | | | | | |
| <i>Coriandrum sativum</i> L. | Cilantro | 15 | Infusión | Semilla, hoja | Hierba |
| Apocynaceae | | | | | |
| <i>Gonolobus niger</i> (Cav.) R. Br. ex Schult | Cahuayote | 18, 20 | Infusión | Raíz | Arbusto trepador |
| <i>Pentalinon andrieuxii</i> (Müll. Arg.) B.F. Hansen and Wunderlin | Contra hierba | 31, 32 | Fresco | Hoja | Hierba |
| Arecaceae | | | | | |
| <i>Cocos nucifera</i> L. | Coco | 18, 30 | Crudo | Fruto | Árbol |
| Asteraceae | | | | | |
| <i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt. | Estafiate | 4, 13, 14, 19 | Infusión, fresco | Hoja | Hierba |
| <i>Bidens pilosa</i> L. | Mozote | 8, 9, 19, 22, 40 | Infusión, baños en el cuerpo | Hoja, flor, semilla, raíz | Hierba |
| <i>Matricaria chamomilla</i> L. | Manzanilla | 4, 5 | Infusión | Flor, tallo | Hierba |

| | | | | | |
|---|--|------------|-------------------------------------|----------------------|------------------|
| <i>Parthenium hysterophorus</i> L. | Chuchuyate | 23 | Infusión | Hoja | Hierba |
| <i>Tagetes erecta</i> L. | Flor de muerto | 21, 22, 38 | Crudo, infusión | Hoja, raíz | Hierba |
| <i>Verbesina persicifolia</i> DC. | Huichín | 3, 8, 23 | Infusión, crudo, baños en el cuerpo | Hoja | Hierba |
| <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray | Árnica | 25 | Infusión | Hoja | Arbusto |
| Begoniaceae | | | | | |
| <i>Begonia nelumbiifolia</i> Schltdl. and Cham. | Begonia, quelite agrio | 1 | Crudo | Raíz | Hierba |
| Bignoniaceae | | | | | |
| <i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) Seem. | Chote | 13, 16 | Infusión, crudo | Corteza, fruto, flor | Árbol |
| <i>Pseudocalymma alliaceum</i> (Lam.) Sandwith | Bejuco de ajo, hierba ajo | 37 | Macerado | Raíz | Arbusto trepador |
| <i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC. | Palo de rosa | 3 | Baños en el cuerpo | Hoja | Árbol |
| Burseraceae | | | | | |
| <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg. | Chaca, palo mulato | 21 | Crudo | Hoja | Árbol |
| <i>Protium copal</i> (Schltdl. & Cham.) Engl. | Copal | 27 | Infusión | Corteza | Árbol |
| Cactaceae | | | | | |
| <i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose | Pitahaya | 34 | Crudo | Tallo | Epífita |
| <i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Muell.) Stearn | Niguilla | 8, 33 | Infusión | Tallo | Epífita |
| Caricaceae | | | | | |
| <i>Carica papaya</i> L. | Papaya | 7, 31 | Crudo | Fruto | Hierba |
| Commelinaceae | | | | | |
| <i>Commelina coelestis</i> Willd. | Matlalina de monte, matlalina de milpa | 40 | Baños en el cuerpo | Hoja | Hierba |
| <i>Rhoeo discolor</i> (L'Hér.) Hance ex Walp. | Barquilla | 3, 6, 24 | Infusión, crudo | Hoja | Hierba |
| Convolvulaceae | | | | | |
| <i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf. | Flor de Santa Catarina | 35 | Infusión | Raíz | Hierba |
| Costaceae | | | | | |
| <i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw. | Caña de jabalí | 8, 16 | Infusión, crudo | Tallo | Hierba |
| Crassulaceae | | | | | |
| <i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers. | Siempre viva | 3 | Crudo | Hoja | Hierba |
| Cucurbitaceae | | | | | |
| <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. | Chayote | 26, 33 | Infusión | Hoja | Arbusto trepador |
| Equisetaceae | | | | | |
| <i>Equisetum hyemale</i> L. | Cola de caballo | 16 | Infusión | Tallo | Hierba |
| Euphorbiaceae | | | | | |
| <i>Cnidioscolus multilobus</i> (Pax) I.M. Johnst. | Ortiga | 6 | Infusión | Hoja | Arbusto |
| <i>Croton draco</i> Schltdl. & Cham. | Sangregado | 28 | Crudo | Resina | Arbusto |
| <i>Jatropha curcas</i> L. | Piñón | 28 | Crudo | Resina | Arbusto |
| <i>Ricinus communis</i> L. | Higuerilla | 21 | Crudo | Hoja | Arbusto |
| Fabaceae | | | | | |
| <i>Bauhinia divaricata</i> L. | Pata de vaca | 9 | Infusión, baños en el cuerpo | Flor | Árbol |

| | | | | | |
|--|--|---------------|--|---------------|------------------|
| <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp. | Palo de sol | 3, 21, 40 | Infusión | Hoja | Árbol |
| <i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd. | Cornezuelo, cuernitos | 9 | Infusión | Raíz | Arbusto |
| <i>Mimosa pudica</i> L. | Dormilona, vergonzosa | 38 | Macerados | Hoja | Hierba |
| Lamiaceae | | | | | |
| <i>Hyptis verticillata</i> Jacq. | Hierba negra | 11, 41 | Infusión, barridos | Hoja, raíz | Hierba |
| <i>Mentha piperita</i> L. | Hierbabuena | 9, 11, 22, 30 | Infusión | Hoja | Hierba |
| <i>Ocimum basilicum</i> L. | Albahaca | 3, 14, 33, 41 | Infusión, baños en el cuerpo, barridos | Hoja | Hierba |
| <i>Ocimum campechianum</i> Mill. | Albahaca de monte | 11, 41 | Crudo, infusión, barridos | Hoja | Hierba |
| <i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng. | Orégano | 9, 12, 35, | Crudo, infusión | Hoja | Hierba |
| <i>Salvia coccinea</i> Buc'hoz ex Etl. | Mirto rojo | 5 | Baños en el cuerpo | Flor | Hierba |
| <i>Satureja brownei</i> (Sw.) Briq. | Escobilla, tabaquillo de monte, tabardilla | 21 | Infusión | Planta | Hierba |
| Lauraceae | | | | | |
| <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume | Canela | 11, 35 | Infusión | Corteza | Árbol |
| <i>Persea americana</i> var. <i>drymifolia</i> (Schltdl. & Cham.) S.F. Blake | Aguacate oloroso | 4, 9, 14 | Infusión | Hoja | Árbol |
| Lygodiaceae | | | | | |
| <i>Lygodium venustum</i> Sw. | Nido de papan | 7, 16 | Infusión | Hoja | Arbusto trepador |
| Malvaceae | | | | | |
| <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. | Tulipán | 35 | Infusión | Hoja | Arbusto |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. | Guásima | 9, 24 | Infusión, macerados o cataplasmas | Hoja, corteza | Árbol |
| <i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. | Manzanita | 9, 10, 21 | Infusión | Hoja | Arbusto |
| Martyniaceae | | | | | |
| <i>Martynia annua</i> L. | Uña de gato | 8 | Infusión | Semilla | Arbusto |
| Meliaceae | | | | | |
| <i>Cedrela odorata</i> L. | Cedro | 3, 4, 21 | Infusión, crudo | Corteza, hoja | Árbol |
| Moraceae | | | | | |
| <i>Brosimum alicastrum</i> Sw. | Ojite | 16 | Infusión | Hoja | Árbol |
| <i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud. | Mora | 3 | Baños en el cuerpo | Hoja | Árbol |
| Muntingiaceae | | | | | |
| <i>Muntingia calabura</i> L. | Púan | 42 | Baños en el cuerpo | Hoja | Árbol |
| Myrtaceae | | | | | |
| <i>Eugenia capuli</i> (Schltdl. and Cham.) Hook. and Arn. | Piste | 24 | Macerados y cataplasmas | Hoja | Arbusto |
| <i>Psidium guajava</i> L. | Guayaba | 11, 24, 30 | Infusión, crudo | Hoja, fruto | Árbol |
| Passifloraceae | | | | | |
| <i>Passiflora edulis</i> Sims. | Maracuyá | 2, 26, 33 | Infusión, crudo | Hoja, semilla | Arbusto trepador |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|----------------|--|-------------|------------------|
| <i>Passiflora foetida</i> L. | Amapola | 10 | Infusión | Hoja | Arbusto trepador |
| Phytolaccaceae | | | | | |
| <i>Petiveria alliacea</i> L. | Planta del zorrillo | 17, 21, 35 | Infusión, baños en el cuerpo | Hoja, raíz | Hierba |
| <i>Rivina humilis</i> L. | Chilacuaco | 36, 39, 40, 41 | Infusión, baños en el cuerpo | Hoja | Hierba |
| Piperaceae | | | | | |
| <i>Piper auritum</i> Kunth. | Acuyo, hoja santa | 11, 21, 35 | Infusión, crudo, cataplasmas o macerados | Hoja | Arbusto |
| Plantaginaceae | | | | | |
| <i>Plantago major</i> L. | Llantén | 4, 24 | Infusión | Hoja | Hierba |
| Poaceae | | | | | |
| <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf. | Zacate limón | 29, 33 | Infusión | Hoja, tallo | Hierba |
| <i>Zea mays</i> L. | Maíz | 16 | Infusión | Flor | Hierba |
| Primulaceae | | | | | |
| <i>Ardisia escallonioides</i> Schltdl. & Cham. | Capulín de la sierra | 9, 35 | Infusión, crudo | Hoja, raíz | Arbusto |
| Rubiaceae | | | | | |
| <i>Hamelia patens</i> Jacq. | Chacloco, patitas de paloma | 6, 15, 22, 24 | Infusión, crudo, baños en el cuerpo | Hoja | Hierba |
| Rutaceae | | | | | |
| <i>Citrus aurantium</i> L. | Naranja de cucho | 29 | Infusión | Hoja, fruto | Árbol |
| Solanaceae | | | | | |
| <i>Brugmansia candida</i> Pers. | Flor de campana | 21 | Crudo | Hoja | Arbusto |
| <i>Solanum melongena</i> L. | Berenjena | 24 | Lavados en el cuerpo | Hoja | Arbusto |
| Scrophulariaceae | | | | | |
| <i>Buddleja cordata</i> Kunth. | Tepozán | 21, 24 | Crudo | Hoja | Arbusto |
| Verbenaceae | | | | | |
| <i>Lippia dulcis</i> Trevir. | Hierba dulce | 4, 35 | Infusión | Hoja | Hierba |
| Vitaceae | | | | | |
| <i>Vitis cinerea</i> (Engelm.) Engelm. ex Millardet. | Uva de monte, parra | 5, 18 | Crudo | Tallo | Arbusto trepador |
| Xanthorrhoeaceae | | | | | |
| <i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f. | Sábila | 3, 6, 22 | Crudo | Hoja | Hierba |

Numeración de los usos terapéuticos: 1. Bronquitis, 2. Cáncer, 3. Cefaleas (dolor de cabeza), 4. Cólicos menstruales, 5. Conjuntivitis, 6. Desinflamación a causa de golpes, 7. Desinflamante/estómago, 8. Diabetes, 9. Diarrea, 10. Disentería, 11. Dolor de estómago, 12. Dolor de muelas, 13. Dolor de oído, 14. Dolor del corazón, 15. Empacho, 16. Enfermedades renales, 17. Epilepsia, 18. Estimulantes (para bajar leche), 19. Evitar el vómito, 20. Extracción de espinas, 21. Fiebre, 22. Gastritis, 23. Granos, 24. Heridas, 25. Hongos en la piel, 26. Insomnio, 27. Latido, 28. Mal de boca, 29. Nervios, 30. Parásitos intestinales, 31. Picadura de alacrán, 32. Mordedura de víbora, 33. Presión alta, 34. Problemas de próstata, 35. Problemas respiratorios, 36. Relajantes (baños), 37. Reumas, 38. Salpullido, 39. Susto, 40. Tisis, 41. Tlazol (mal de viento), 42. Viruela.

más diversa (siete géneros y siete especies), y ocupó el primer sitio en cuanto a los usos medicinales se refiere (14).

En la Tabla 1, se mencionan las especies vegetales que son utilizadas para el tratamiento de 42 afecciones, como la diarrea, problemas renales, presión alta, diabetes y cáncer; consideradas las primeras causas de muerte en el país y el mundo.

De las plantas medicinales que destacan en el presente trabajo fueron: *Acacia cornigera*, *Annona reticulata*, *Ardisia escallonioides*, *Bauhinia divaricata*, *Bidens pilosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Malvaviscus arboreus*, *Mentha piperita*, *Persea americana* var. *drymifolia*, *Plectranthus amboinicus*, *Spondias mombin* y *Spondias purpurea*. Con frecuencia se hacen preparados herbolarios con estas plantas para tratar la diarrea.

Las hojas de *Passiflora edulis* se reportaron para combatir el cáncer.

Algunos entrevistados refirieron utilizar *Bidens pilosa*, *Costus spicatus*, *Martynia annua*, *Rhipsalis baccifera* y *Verbesina persicifolia* para controlar la diabetes. En cuanto a los problemas renales, señalaron tener buenos resultados cuando ingieren: *Brosimum alicastrum*, *Costus spicatus*, *Equisetum hyemale*, *Lygodium venustum*, *Parmentiera aculeata* y *Zea mays*.

Finalmente, cuando presentan malestares ocasionados por alteraciones en la presión arterial utilizan: *Rhipsalis baccifera*, *Sechium edule*, *Ocimum basilicum*, *Allium sativum*, *Passiflora edulis* y *Cymbopogon citratus*.

También se registró un grupo de enfermedades poco comunes, denominadas de filiación cultural como el susto y tlazol; y están vinculadas a las creencias mágico-religiosas de las localidades. Para tratarlas son utilizadas: *Hyptis verticillata*, *Ocimum campechianum*, *Ocimum basilicum*, *Justicia spicigera* y *Rivina humilis*. Con la finalidad de conocer el cuadro de afecciones, en

las cuales se utilizan más plantas; los padecimientos se clasificaron en 20 categorías (Tabla 2). Y fue la del sistema digestivo e hígado, en la que se observó la mayor cantidad (26 spp.): *Acacia cornigera*, *Aloe vera*, *Annona reticulata*, *Ardisia escallonioides*, *Artemisia ludoviciana*, *Bauhinia divaricata*, *Bidens pilosa*, *Carica papaya*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Coriandrum sativum*, *Guazuma ulmifolia*, *Hamelia patens*, *Hyptis verticillata*, *Lygodium venustum*, *Malvaviscus arboreus*, *Mentha piperita*, *Ocimum campechianum*, *Passiflora foetida*, *Persea americana* var. *drymifolia*, *Piper auritum*, *Plectranthus amboinicus*, *Protium copal*, *Psidium guajava*, *Spondias mombin*, *Spondias purpurea* y *Tagetes erecta*.

La eficacia de los recursos vegetales para curar enfermedades fue reiterada por el 67 % de los

entrevistados, mientras el 27 % comentó que algunas veces si les causan beneficio, y el 6 % dijo que no les resultan efectivos.

Respecto a las partes vegetales de las plantas, se determinó que la hoja es usada con más frecuencia en los preparados herbolarios (54.1 %), seguida de la raíz (10.2 %), el tallo (9.2 %), la flor (8.2 %), la corteza (6.1 %), el fruto (5.1 %), la semilla (4.1 %), la resina (2 %) y la planta completa (1 %).

Para la preparación de los remedios herbolarios utilizan distintos procesos (Tabla 1). No obstante, la infusión concentró la mayoría de los registros. El 67.5 % de las plantas son preparadas e ingeridas de esta manera.

En lo que refiere a la forma biológica o de crecimiento mejor representada en la flora medicinal, fueron las herbáceas con

Tabla 2

Tipo de padecimientos y número de especies vegetales utilizadas en su tratamiento.
Table 2. Types of illnesses and number of plant species used in their treatment.

| | Grupo de Enfermedad | Número de especies utilizadas |
|----|---|-------------------------------|
| 1 | Enfermedades del sistema digestivo e hígado | 26 |
| 2 | Enfermedades de la piel, boca y ojos | 22 |
| 3 | Enfermedades del sistema respiratorio | 15 |
| 4 | Calenturas y fiebres | 12 |
| 5 | Enfermedades de la mujer | 9 |
| 6 | Dolores varios (musculares, dentales y de oído) | 9 |
| 7 | Síndrome de filiación cultural | 5 |
| 8 | Cefaleas (dolor de cabeza) | 9 |
| 9 | Enfermedades del riñón y sistema urinario | 7 |
| 10 | Enfermedades del sistema nervioso | 6 |
| 11 | Presión alta | 6 |
| 12 | Diabetes | 5 |
| 13 | Desinflamante de golpes | 4 |
| 14 | Parásitos intestinales | 4 |
| 15 | Dolor del corazón | 3 |
| 16 | Picadura de alacrán | 2 |
| 17 | Reumas | 1 |
| 18 | Cáncer | 1 |
| 19 | Extracción de espinas | 1 |
| 20 | Mordedura de víbora | 1 |

36 especies. También destacó la forma arbustiva y arbórea con 16 y 19 especies, respectivamente. Se registraron solo siete arbustos trepadores y dos especies de epifitas.

El material vegetal curativo lo obtienen de tres sitios diferentes: 65 % de las personas respondieron de su jardín, 23 % del campo y un 12 % en las ventas de plaza. En los jardines siembran hasta 24 especies, destacan las de uso común: *Aloe vera*, *Artemisia ludoviciana*, *Buddleja cordata*, *Costus spicatus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Cymbopogon citratus*, *Hamelia patens*, *Justicia spicigera*, *Lippia dulcis*, *Mentha piperita*, *Ocimum basilicum*, *Piper auritum*, *Pentalinon andrieuxii*, *Petiveria alliacea* y *Rhoeo discolor*.

Finalmente, se estableció un jardín etnobotánico con 50 especies medicinales, en la estación de campo del municipio de Chontla.

DISCUSIÓN

El uso y manejo de plantas como elementos terapéuticos está muy difundido entre las diferentes comunidades de estudio. Sin embargo, no se encuentran referentes bibliográficos acerca de esta práctica para la región de interés, solo se reportan los trabajos florísticos de Puig (1976); Castillo y Medina (1996).

En general, las familias vegetales que se documentaron en el presente estudio, destacan por su amplia distribución en el país, y por los compuestos químicos que poseen, de gran interés farmacológico, como el eugenol, la taspina y la 3'-4-O-dimetilcedrusina con importantes propiedades cicatrizantes; estructuras fenólicas y alcaloideas con aplicaciones desinflamatorias, así como, flavonoides con actividad antioxidante y antimicrobial, ligados a la mejora de malestares en el aparato digestivo (Pérez-Portero y col., 2013; Richeri y col., 2013; Singh y col., 2014).

La familia Asteraceae fue la más diversa (siete géneros y siete especies). Sin duda, esta familia es muy

recurrente entre la flora medicinal, como se describe en los trabajos etnobotánicos de Juárez-Vázquez (2013), en Hidalgo, y Royo-Márquez y col. (2013), en Chihuahua. La característica arvense y ruderal de la mayoría de las especies que la conforman (Redonda-Martínez y Villaseñor-Ríos, 2011), facilitan su establecimiento en diversos hábitats. Por esta razón, la presencia de asteráceas en los sitios de estudio fue mayor, comparada con las otras familias. Así también, dicha familia ocupó el primer sitio en cuanto a los usos medicinales se refiere. La mayoría de las especies vegetales que la integran contienen sustancias farmacológicas importantes, como diterpenos de núcleo clerodano, lactonas sesquiterpénicas, indoides, fenilpropanoides, flavonoides y aceites esenciales; con aplicaciones en el tratamiento de malestares del tracto digestivo (Alonso y col., 2008). De todos los compuestos, destacan las lactonas sesquiterpénicas; de gran aplicación en enfermedades del corazón y de la piel, gastritis, diarrea y dolores de cabeza (Arrázola y col., 2002; Chadwick y col., 2013). La relevancia de las Asteraceas en la salud humana parece resultar de la diversidad de especies que la integran y del espectro tan amplio de sustancias de uso terapéutico que contienen.

Entre el listado de la flora medicinal, es relevante mencionar el uso de 12 plantas para combatir la diarrea. Para este padecimiento, se registró el mayor número de especies vegetales entre todo el grupo de enfermedades. El uso de las plantas contra la diarrea, que considera: *Bidens pilosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Mentha piperita* y *Spondias purpurea*, también está documentado en otras regiones del país (Osuna y col., 2005; Magaña-Alejandro y col., 2010; Estrada-Castillón y col., 2012). La diarrea es una de las causas principales de mortalidad y morbilidad en la niñez en el mundo (Hernández y col., 2011; OMS, 2013). El rezago

social en los sitios del presente estudio, como la carencia a los accesos a servicios de salud, suministro de agua potable y drenaje, juegan un papel determinante en la incidencia de este problema de salud y al uso elevado de plantas.

Entre los remedios que se observaron para tratar la diabetes, solo *Bidens pilosa* registra el mismo efecto en diversos estudios (Borges y col., 2013; Lima y col., 2011). Se ha comprobado que los glucósidos poliacetilénicos presentes en esta especie, tienen la capacidad de regular el contenido de glucosa en la sangre (Shih-Chang y col., 2009).

Para el cáncer, enfermedad de consecuencias fatales y considerada como la principal causa de muerte a escala mundial (OMS, 2015), se registró la ingesta de preparados de hojas de *Passiflora edulis*. Sin embargo, hay evidencias sobre el uso del extracto etanólico de las hojas y el jugo del fruto de *Passiflora edulis* para tratar esta enfermedad en animales (Rojas y col., 2006). Otras alternativas contra este padecimiento han sido el uso de *Taxus brevifolia* y *Catharanthus roseus*, cuya eficacia ha sido comprobada (Schlaepfer y Mendoza-Espinoza, 2010).

De las plantas reportadas para las enfermedades renales, diversos estudios etnobotánicos concuerdan con los resultados de este trabajo, en los cuales también se registra *Equisetum hyemale* y *Zea mays* (Debenedetti, 2011; Gheno-Heredia y col., 2011; Estrada-Castillón y col., 2012; Battisti y col., 2013). El efecto benéfico se atribuye a las sustancias presentes en *Equisetum hyemale* y *Zea mays*, como las sales de potasio, taninos, equisetonina y al ácido gálico; que aumentan la diuresis en las personas (Sousa y Trevisan, 2007; Universidade Federal do Paraná, 2015).

Si bien el ajo es utilizado para muchas enfermedades, en este estudio destaca el uso en crudo para regular la presión alta. Algunos estudios señalan mejores resultados con

el extracto hidroalcohólico, en el cual la presencia de cantidades elevadas, principalmente de S-alil-cisteína, causa un posible efecto antihipertensor (Navarro, 2007; Chuan-Hsiao y col., 2011).

Respecto a las enfermedades que se registraron de filiación cultural, como el susto y tlazol, estas no son atendidas por la medicina alópata; los llamados curanderos son los encargados de estos males. Estos padecimientos son atribuidos a la brujería y a espíritus, y están vinculados a las creencias mágico-religiosas de las localidades. En este trabajo se reportaron cinco especies, de las cuales *Hyptis verticillata*, *Ocimum basilicum* y *Justicia spicigera*, son utilizadas en otras regiones del país para tratar estos malestares. Su uso popular es conocido en la medicina tradicional mexicana (Alonso-Castro y col., 2012; Juárez-Vázquez y col., 2013; Magaña-Alejandro y col., 2010).

Los malestares del aparato digestivo e hígado representan la categoría en la cual se utilizan más plantas medicinales. Al respecto, se destaca que de las 26 especies registradas en el área de estudio, nueve de ellas se reportan contra estos malestares en la Huasteca Potosina y Nuevo León (Alonso-Castro y col., 2012; Estrada-Castillón y col., 2012).

En las regiones rurales del país es frecuente encontrar una alta tasa de morbilidad en padecimientos de tipo digestivo, debido a que las condiciones socioeconómicas de esta población afectan su calidad de vida; esto a su vez se ha asociado con la existencia de un mayor conocimiento en el uso y en la diversidad de plantas medicinales disponibles para tratar estos padecimientos (Fuentes-Cervantes y col., 2013).

Si bien cada parte de la planta es un ingrediente importante en los preparados medicinales, las personas encuestadas señalaron para este fin, su preferencia por el uso de la hoja. Estos resultados coinciden con otros trabajos realizados en el país, en los que también se reporta esta

preferencia (Estrada-Castillón y col., 2012; Gómez, 2012; Juárez-Vázquez y col., 2013; Villarreal-Ibarra y col., 2014); así como en el extranjero (Abera, 2014; Kipkore y col., 2014). En las hojas se lleva a cabo la mayoría de las síntesis químicas de la planta, por lo que poseen un alto contenido de componentes activos, pero sobre todo, su amplio uso se debe a la facilidad para obtenerlas y su presencia en la planta la mayor parte del año.

En cuanto a la preparación de los medicamentos herbolarios, se mencionaron distintos procesos, pero la infusión concentró la mayoría de los registros; siendo una práctica muy concurrenciada y aceptada en la medicina herbolaria (Alonso-Castro y col., 2012; Angulo y col., 2012). La mayoría de los remedios son preparados a manera de infusión, empleándose para ello las diferentes partes de la planta. Sin embargo, algunos autores sugieren utilizar solo las partes duras de la planta: como las raíces, cortezas, semillas y tallos; y recomiendan que no debe usarse dicho proceso si la planta contiene aceites volátiles (Pérez y col., 2011).

Con relación a los tipos de crecimiento o formas biológicas de las plantas registradas en el presente trabajo, se observó un claro predominio de las herbáceas. Las hierbas son un componente importante entre la flora medicinal, su presencia es muy marcada en diversos trabajos (Upreti y col., 2012 y Villarreal-Ibarra y col., 2014).

La mayoría de los entrevistados señalaron que obtienen el material vegetal, que ocupan en sus preparados medicinales, de sus propios jardines, aunque también optan por recolectarlo del campo o adquirirlo en los días de venta de plaza. Esta práctica de cultivo de plantas medicinales ya ha sido documentada. Los jardines son espacios fundamentales para la disponibilidad de plantas medicinales y para la transmisión del conocimiento de la herbolaria medicinal (Puente-Pardo y col.,

2010; Vázquez y col., 2011). Aunque son pocas las personas que recolectan del campo sus propias hierbas medicinales, esta práctica, aunada a los actuales patrones de colecta comercial de estos recursos, pueden ocasionar un impacto negativo en la sostenibilidad de las especies de interés (Puelles, 2007). Esto es de particular importancia en las zonas rurales, en donde la falta de criterios técnicos para selección y recolección del material, amenaza la variabilidad genética de la flora medicinal (Gómez y Puelles, 2010). Es por ello que se requiere diseñar y aplicar planes de manejo, que permitan regular la colecta de plantas, especialmente con fines de explotación comercial por el gran volumen que demanda, permitiendo con ello una recolección sostenible, mantener la diversidad genética de las especies y preservar los ecosistemas naturales.

CONCLUSIONES

Entre las 80 especies medicinales que se usan y colectan en la reserva "Sierra de Otontepec", son muy importantes aquellas consideradas con atributos curativos contra la diarrea, problemas renales, presión alta, diabetes y cáncer; todas ellas enfermedades de gran prevalencia en el país y algunas de grave consecuencia para la salud y de alto costo en su tratamiento médico alópata. Las formas herbáceas fueron las especies predominantes y la hoja la parte vegetal más utilizada. La infusión fue la forma medicinal de mayor uso. El jardín fue un espacio de importancia para el suministro de las plantas medicinales, lo cual favorece el uso sostenible de la flora medicinal local. Se requieren más trabajos etnobotánicos encaminados al desarrollo de planes de manejo; así como la valoración de las plantas de interés, basados en el conocimiento tradicional de los recursos vegetales de la región, para asegurar su eficiencia e inocuidad, mediante análisis fitoquímicos, farmacológicos y toxicológicos. ||

REFERENCIAS

- Abera, B. (2014). Medicinal plants used in traditional medicine by Oromo people, Ghimbi District, Southwest Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 10(40): 1-15.
- Alonso-Castro, A. J., Maldonado-Miranda, J. J., Zárate-Martínez, A., Jacobo-Salcedo, M. R., Fernández-Galicia, C., Figueroa-Zúñiga, L. A., Ríos-Reyes, N. A., De León-Rubio, M. A., Medellín-Castillo, N. A., Reyes-Munguía, A., Méndez-Martínez, R., and Carranza-Álvarez, C. (2012). Medicinal plants used in the Huasteca Potosina, México. *Journal of Ethnopharmacology*. 143: 292-298.
- Alonso, T. M. G., Ibarra, M. C. M. y Martínez, D. S. M. (2008). Estudio fitoquímico de plantas medicinales propias del estado de Querétaro. Memorias del verano de la ciencia. [En línea]. Disponible en: <http://www.uaq.mx/investigacion/difusion/veranos/memorias-2008/10VeranoRegionCentro/34UAAlonsoTorresIbarraMartinez.pdf>. Fecha de consulta: 12 de agosto de 2013.
- Angulo, A. F., Rosero, R. A. y González, M. S. (2012). Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia. *Revista Universidad y Salud*. 14(2): 168-185.
- Arrázola, R. S., Atahuachi, M., Saravia, E. y López, A. (2002). Diversidad florística medicinal y potencial etnofarmacológico de las plantas de los valles secos de Cochabamba – Bolivia. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*. 12: 53-85.
- Battisti, C., Bisognin, G. T. M., Essi, L., Klein, H. R., Andrade, A. y Rossato, B. M. (2013). Plantas medicinais utilizadas no município de Palmeira das Missões, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*. 11(3): 338-348.
- Bermúdez, A., Oliveira-Miranda, M. A. y Velázquez, D. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia*. 30(8): 453-459.
- Borges, C. C., Matos, T. F., Moreira, J., Rossato, A. E., Zanette, V. C. y Amaral, P. A. (2013). *Bidens pilosa* L. (Asteraceae): traditional use in a community of southern Brazil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*. 15(1): 34-40.
- Cano, L. M. (1997). *Flora Medicinal de Veracruz. I. Inventario Etnobotánico. Primera Edición*. México: Editorial Universidad Veracruzana. 606 Pp.
- Castillo, G. y Medina, M. E. (1996). La vegetación de la Sierra de Tantima-Otontepec, Veracruz, México. *La Ciencia y El Hombre*. 24: 45-67.
- Chadwick, M., Trewin, H., Gawthrop, F., and Wagstaff, C. (2013). Sesquiterpenoids Lactones: Benefits to Plants and People. *International Journal of Molecular Sciences*. 14(6): 12780-12805.
- Chuan-Hsiao, H., Ju-Chi, L., Kwan-Han, C., Yin-Shiou, L., Ching-Tan, C., Chien-Teng, F., Hu-Lun, L., Der-Zen, L., and Wen-Chi, H. (2011). Antihypertensive activities of processed garlic on spontaneously hypertensive rats and hypertensive humans. *Botanical studies*. 52: 277-283.
- Cortés-Rodríguez, E. A. y Venegas-Cardoso, F. R. (2011). Conocimiento tradicional y la conservación de la flora medicinal en la comunidad indígena de Santa Catarina, B. C., México. *Ra Ximhai*. 7(1): 117-122.
- Da-Silva, S. C., Oliveira, G., Dias, R. y Martins, M. R. (2012). Representaciones y usos de las plantas medicinales en mayores. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 20(4): 3-9.
- Debenedetti, S. (2011). Suplementos dietarios con drogas vegetales o extractos, en *Dosis: actualidad farmacéutica*. [En línea]. Disponible en: <http://revistadosis.com.ar/pdf/pharmamerican4.pdf>. Fecha de consulta: 27 de enero de 2015.
- Estrada-Castillón, E., Soto-Mata, B. E., Garza-López, M., Villarreal-Quintanilla, J. A., Jiménez-Pérez, J., Pando-Moreno, M., Sánchez-Salas, J., Scott-Morales, L., and Cotera-Correa, M. (2012). Medicinal plants in the southern region of the State of Nuevo León, México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 8(45): 1-13.
- Fuentes-Cervantes, I., Villavicencio-Nieto, M. A. y Pérez-Escandón, B. E. (2013). Plantas medicinales de Omitlán, Hidalgo, México. Universidad de Nebraska. Estudios científicos en el estado de Hidalgo y zonas aledañas. Volumen II. [En línea]. Disponible en: <http://digitalcommons.unl.edu/zeabook/16>. Fecha de consulta: 19 de diciembre de 2013.
- García, E. (1988). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. México: Offset Larios. 217 Pp.
- Gaviño, G., Juárez, C. y Figueroa, H. H. (2007). *Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo*. México: Limusa/Noriega Editores. 114 Pp.
- Ghenó-Heredia, Y. A., Nava-Bernal, G., Martínez-Campos, A. R. y Sánchez-Vera, E. (2011). Las plantas medicinales de la organización de parteras y médicos indígenas tradicionales de Ixhuatlancillo, Veracruz, México y su significancia cultural. *Polibotánica*. 31: 199-251.
- Gómez, A. R. (2012). Plantas medicinales en una aldea del estado de Tabasco, México. *Revista Fitotecnica Mexicana*. 35(1): 43-49.
- Gómez, V. y Puelles, M. (2010). La comercialización de las plantas medicinales en la zona central alto andina de Perú. Las plantas medicinales de Perú. Etnobotánica y Viabilidad. [En línea]. Disponible en: <http://www.reduniversitaria.es/libros.php>. Fecha de consulta: 29 de diciembre de 2013.
- Hernández, C. C., Aguilera, A. M. G. y Castro, E. G. (2011). Situación de las enfermedades gastrointestinales en México. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*. 31(4): 137-151.
- Instituto de Ecología, A. C. (2012). Flora de Veracruz. [En línea]. Disponible en: <http://www1.incol.edu.mx/floraver/inicio.htm>. Fecha de consulta: 8 de julio de 2012.
- Juárez-Vázquez, M. C., Carranza-Álvarez, C., Alonso-Castro, A. J., González-Alcaraz, V. F., Bravo-Acevedo, E., Chamarro-Tinajero, F. J., and Solano, E. (2013). Ethnobotany of medicinal plants used in Xalpatlahuac, Guerrero, México. *Journal of Ethnopharmacology*. 148(2): 521-527.
- Kipkore, W., Wanjohi, B., Rono, H., and Kigen, G. (2014). A study of the medicinal plants used by the Marakwet Community in Kenya. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 10(24): 1-22.
- Kvist, L. P., Oré, I., González, A. y Llapapasca, C. (2001). Estudio de plantas medicinales en la amazonia peruana: Una evaluación de ocho métodos etnobotánicos. *Folia Amazónica*. 12(1-2): 53-75.
- Lima, S. F., Hermine, F. D. C., Fechine, T. J., Sobral, S. M., Athayde-Filho, P. F., and Barbosa-Filho, J. M. (2011). Compilation of secondary metabolites from *Bidens pilosa* L. *Molecules*. 16: 1070-1102.
- Lot, A. y Chiang, F. (1986). Manual de Herbario: Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. México: Consejo Nacional de la Flora de México. 142 Pp.
- Luitel, D. R., Rokaya, M. B., Timsina, B., and Münzbergová, Z. (2014). Medicinal plants used by the Tamang community in the Makawanpur district of central Nepal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 10(5): 1-11.
- Magaña-Alejandro, M. A., Gama, C. L. M. y Mariaca, M. R. (2010). El uso de las plantas medicinales en

- las comunidades mayachontales de Nacajuca, Tabasco, México. *Polibotánica*. 29: 213-262.
- Martínez, E. (2012). Algunos datos de plantas medicinales. [En línea]. Disponible en: <http://microdosismartinez.blogspot.mx/>. Fecha de consulta: 26 de diciembre de 2013.
- Martínez, M. (1979). *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. México: Fondo de Cultura Económica. 1209 Pp.
- Molina-Mendoza, J. L., Galván-Villanueva, R., Patiño-Siciliano, A. y Fernández-Nava, R. (2012). Plantas medicinales y listado florístico preliminar del municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, México. *Polibotánica*. 34: 239-271.
- Navarro, L. C. y Avendaño, S. (2002). Flora útil del municipio de Astacinga, Veracruz, México. *Polibotánica*. 14: 67-84.
- Navarro, M. C. (2007). Posibilidades terapéuticas del bulbo de ajo (*Allium sativum*). *Revista de fitoterapia*. 7(2): 131-151.
- OMS, Organización Mundial de la Salud (2013). Enfermedades diarreicas. [En línea]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>. Fecha de consulta: 24 de enero de 2015.
- OMS, Organización Mundial de la Salud (2015). Cáncer. [En línea]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>. Fecha de consulta: 24 de enero de 2015.
- Organización Panamericana de la Salud (2008). La Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. [En línea]. Disponible en: <http://ais.paho.org/classifications/Chapters/index.htm>. Fecha de consulta: 26 de diciembre de 2013.
- Osuna, T. L., Tapia, P. M. E. y Aguilar, C. A. (2005). *Plantas medicinales de la medicina tradicional mexicana para tratar afecciones gastrointestinales: estudio etnobotánico, fitoquímico y farmacológico*. España: Universitat de Barcelona. 173 Pp.
- Pérez, M. M., Sueiro, O. M. L., Boffill, C. M. D. A., Morón, R. F., Marrero, F. E., Rodríguez, R. M., Méndez, O. O. R. y González, M. D. M. (2011). Estudio etnobotánico de las plantas más utilizadas como diuréticas en la Provincia de Villa Clara, Cuba. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*. 10(1): 46-55.
- Pérez-Portero, Y., Rivero-González, R., Suárez-López, F., González-Pérez, M. y Hung-Guzmán, B. (2013). Caracterización fitoquímica de extractos de *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae). *Revista Cubana de Química*. 25(2): 150-153.
- Puelles, M. (2007). Estudio de la viabilidad comercial de plantas medicinales en zonas rurales altas del Valle del Mantaro (Perú). [En línea]. Disponible en: <http://www.reduniversitaria.es/investigaciones.php?f=9>. Fecha de consulta: 13 de julio de 2012.
- Puente-Pardo, E., López-Hernández, E. S., Mariaca-Méndez, R. y Magaña-Alejandro, M. A. (2010). Uso y disponibilidad de plantas medicinales en los huertos familiares de El Caobanal, Huimanguillo, Tabasco, México. *Unacar Tecnociencia*. 4(1): 40-53.
- Puig, H. (1976). *Vegetación de la Huasteca. Mexique, Mission Archéologique et Ethnologique Française au Mexique*. México, D. F. 531 Pp.
- Redonda-Martínez, R. y Villaseñor-Ríos, J. L. (2011). *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Asteraceae*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 64 Pp.
- Richeri, M., Ladio, A. H. y Beeskow, A. M. (2013). Conocimiento tradicional y autosuficiencia: la herbolaria rural en la Meseta Central del Chubut (Argentina). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*. 12(1): 44-58.
- Robles-Zepeda, R. E., Valenzuela-Antelo, O., Garibay-Escobar, A., Velázquez-Contreras, C., Navarro-Navarro, M., Contreras, L. R., Corral, O. L., and Lozano-Taylor, J. (2011). Use of complementary and alternative medicine in a region of northwest Mexico. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 17: 787-788.
- Rojas, J., Ronceros, S., Palomino, R., Tomás, G. y Chenguayen, J. (2006). Efecto antihipertensivo y dosis letal 50 del jugo del fruto y del extracto etanólico de las hojas de *Passiflora edulis* (maracuyá) en ratas. *Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. 67(3): 206-213.
- Royo-Márquez, M. H., Melgoza-Castillo, A. y Sierra-Tristán, J. S. (2013). Flora medicinal del estado de Chihuahua. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*. 4(18): 58-69.
- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. México: Limusa. 432 Pp.
- SEFIPLAN, Secretaría de Finanzas y Planeación Social del Estado de Veracruz (2014). *Cuadernillos municipales*. [En línea]. Disponible en: <http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/informacion-socioeconomica-por-municipio/cuadernillos-municipales>. Fecha de consulta: 30 de enero de 2015.
- SEDEMA, Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente (2007). Programa de Manejo de la Sierra de Otontepec. México: Gobierno del Estado de Veracruz. 200 Pp.
- Schlaepfer, L. y Mendoza-Espinoza, J. A. (2010). Las plantas medicinales en la lucha contra el cáncer, relevancia para México. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*. 41(4): 18-27.
- Shih-Chang, C., Young, P. H., Yi-Jou, H., Chun-Houh, C., Yin-Jing, T., Shang-Ying, S., Tzu-Hsuan, L., Chi-Wen, Y., Marimuthu, P., Feng-Liang, T. L., and Wen-Chin Y. (2009). Anti-diabetic properties of three common *Bidens pilosa* variants in Taiwan. *Phytochemistry*. 70: 1246-1254.
- Singh, M., Kaur, M., and Silakari, O. (2014). Flavones: An important scaffold for medicinal chemistry. *European Journal of Medicinal Chemistry*. 84: 206-239.
- Sousa, B. P. y Trevisan, F. D. (2007). Química de plantas psicotrópicas místicas. [En línea]. Disponible en: http://www.uel.br/revistas/afroatitud-eanas/?content=volume_2_2007.htm. Fecha de consulta: 1 de junio de 2015.
- Stevens, P. F. (2012). Grupo para la Filogenia de las Angiospermas (APG). [En línea]. Disponible en: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Fecha de consulta: 2 de agosto de 2012.
- Upreti, Y., Asselin, H., Dhakal, A., and Julien, N. (2012). Traditional use of medicinal plants in the boreal forest of Canada: review and perspectives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 8(7): 1-14.
- Universidade Federal do Paraná. (2015). *Equisetum L. (Equisetaceae): uma revisão*. [En línea]. Disponible en: <http://www.gege.agrarias.ufpr.br/plantastoxicas/arquivos/equisetum%20giganteum.pdf>. Fecha de consulta: 27 de enero de 2014.
- Vázquez, B., Martínez, B., Aliphat, M. M. y Aguilar, A. (2011). Uso y conocimiento de plantas medicinales por hombres y mujeres en dos localidades indígenas en Coyomeapan, Puebla, México. *Interiencia*. 36(7): 493-499.
- Villarreal-Ibarra, E. C., García-López, E., López, P. A., Palma-López, D. J., Lagunes-Espinoza, L. C., Ortiz-García, C. F. y Oranday-Cárdenas, A. (2014). Plantas útiles en la medicina tradicional de Malpasito-Huimanguillo, Tabasco, México. *Polibotánica*. 37: 109-134.