

Estudios Sociales

Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional

Volumen 33, Número 61. Enero – Junio 2023
Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169

Artículo

Conocimiento tradicional sobre *Bacopa procumbens*
(Mill.) Small en Huasca de Ocampo, Hidalgo, México

Traditional knowledge about *Bacopa procumbens*
(Mill.) Small in Huasca, Hidalgo, México

DOI: <https://doi.org/10.24836/es.v33i61.1291>
e231291

Ada María Ríos-Cortés*
<https://orcid.org/0000-0001-5307-0262>

Ignacio Ocampo-Fletes**
<https://orcid.org/0000-0001-6311-1072>

Ramón Díaz-Ruiz**
<https://orcid.org/0000-0001-5640-8898>

Manasés González-Cortázar***
<https://orcid.org/0000-0002-3693-1670>

Minerva Rosas-Morales****
<https://orcid.org/0000-0002-4951-6628>

Pedro Antonio López**
<https://orcid.org/0000-0001-6620-4549>

Fecha de recepción: 13 de octubre de 2023.

Período de evaluación: 20 de enero - 31 de enero 2023.

Fecha de recepción: 15 de febrero de 2023.

*Estudiante de doctorado. Colegio de Postgraduados. Campus Puebla, México.

**Colegio de Postgraduados. Campus Puebla, México.

***Centro de Investigación Biomédica del Sur, Instituto Mexicano del Seguro Social

****Instituto Politécnico Nacional, México.

Autor para correspondencia: Pedro Antonio López.

Boulevard Forjadores de Puebla, No. 205.

Santiago Momoxpan, Municipio de San Pedro Cholula, CP. 72760, Puebla, México

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
Hermosillo, Sonora, México.



Resumen

Objetivo: Identificar el conocimiento sobre el uso tradicional de *Bacopa procumbens* que conservan los pobladores del municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, México. **Metodología:** El estudio se basó en una entrevista estructurada aplicada a 26 informantes, mediante un muestreo por conveniencia. Se realizó el análisis descriptivo de la información por medio de frecuencias y un análisis multivariado de correspondencias múltiples. **Resultados:** El conocimiento tradicional de esta planta se concentra en las amas de casa con edad entre 40 y 50 años; este conocimiento fue transmitido por familiares, el uso tradicional que le dan a la especie *B. procumbens* es medicinal y se usa para disminuir o aliviar el dolor de estómago, sanar heridas, calmar el dolor de muelas, calmar el dolor de riñón, eliminar la hinchazón y fiebre. La planta es recolectada en el campo, solo en la cantidad que será usada, lo que puede ayudar en parte a la conservación del recurso, aunque debe prevenirse la sobre explotación. **Limitaciones:** Existen pocas personas que conocen la planta y sus propiedades. **Conclusiones:** El conocimiento tradicional de la planta se centra en mujeres amas de casa, la forma más común de uso es hervida y se aplica principalmente para dolor de estómago, y otros problemas de salud.

Palabras clave: medicina tradicional, recurso genético, planta medicinal, mujeres, usos.

Abstract

Objective: To identify the knowledge about the traditional use of *Bacopa procumbens* that is preserved by the inhabitants of the municipality of Huasca de Ocampo, Hidalgo, Mexico. **Methodology:** The study was based on a structured interview with 26 informants, using a convenience sample. Descriptive analysis was performed by means of frequencies and a multivariate analysis of multiple correspondences. **Results:** The traditional knowledge of this plant is found in housewives, with an average age of 40 - 50 years old, this knowledge was transmitted by relatives, the traditional use for this species is to reduce or relieve stomach pain, heal wounds, to relieve toothache, calm kidney pain, eliminate swelling and fever. The plant is collected in the field, only in the amount that will be used, which can help in part to conserve the resource, although overexploitation should be prevented. **Limitations:** There are few people who know the plant. **Conclusions:** The traditional knowledge of the plant is focused on women, housewives, it is used by boiling it, mainly for stomach pain, and other health problems.

Keywords: traditional medicine, genetic resources, traditional knowledge, medicinal plant, women, uses.

Introducción

Los conocimientos tradicionales son aquellos que han sido generados, preservados, aplicados y utilizados, integrando la riqueza local y culturalmente compartida por los integrantes de una comunidad, resultado de la relación entre una sociedad y el territorio en el que habitan, y donde son importantes las lenguas indígenas, creencias, sistemas de educación, valores respeto y cuidado del medio ambiente (Valladares y Olivé, 2015 p. 69).

Estos conocimientos se han generado a lo largo de los años por el contacto de las poblaciones con el medio ambiente. La convivencia de los pueblos con su entorno natural ha dado lugar a un proceso evolutivo biológico-cultural al observar las condiciones climáticas, estaciones de crecimiento de las plantas, ciclos de las especies vegetales de donde obtienen materias primas, alimentos y herramientas, que forman parte de la identidad cultural. El conocimiento es preservado y transmitido generacionalmente, por lo que se considera que es dinámico, práctico y que se adapta constantemente de acuerdo con cada cultura (Conabio, 2017).

La mayoría de las poblaciones humanas en el mundo dependen de la herbolaria como atención primaria de salud, debido al conocimiento, diversidad de plantas medicinales, disponibilidad y eficiencia. En el uso que existe alrededor de este recurso natural, como ejemplo se tiene el caso de *Agastache mexicana* (Palma-Tenango et al., 2021), además de no presentar problemas de escasez o accesibilidad, en contraste con la medicina moderna (Rhada, Udhayavani, Nagaraj y Sivaranjani, 2021) al momento, sobre todo en los países en desarrollo, donde el 80% de la población hace uso de este recurso para atender necesidades primarias de salud (Prieto-González, Garrido-Garrido, González-Lavaut y Molina-Torres, 2014). Como ejemplo, en la India, se reporta el uso de casi 8,000 plantas utilizadas en la medicina tradicional

y cerca de 25 mil formulaciones efectivas basadas en plantas que son usadas en ese país por las comunidades rurales y étnicas (Rhada et al., 2021), México posee una riqueza florística estimada en 30,000 especies (Alanís, Velazco, Foroughbakhch, Valdez y Alvarado, 2004). Por ello ocupa el segundo lugar a nivel mundial en el registro en plantas medicinales. Según el Herbario de Plantas Medicinales del Instituto Mexicano del Seguro Social, existen más de 5,000 especies, después de China (Sader, 2022). Dada la diversidad florística y ambiental de México, la cifra podría llegar hasta veinte mil plantas medicinales utilizadas por la población mexicana. Ello constituye uno de los principales recursos terapéuticos, tanto en el medio rural como suburbano, donde los servicios médicos son escasos. Es ahí donde se resalta más su importancia en poblaciones alejadas (Osuna, Tapia y Aguilar, 2006) o aisladas, pero que resguardan el conocimiento y la práctica sobre las plantas medicinales. Por ejemplo, se menciona que 1,549 especies vegetales medicinales son usadas en la cultura Maya, 816 con los Nahuas y 3,059 en la cultura Zapoteca (Palma-Tenango, San Miguel-Chávez y Soto-Hernández, 2017).

En correspondencia con lo anterior, el conocimiento que nos provee la medicina tradicional en México representa un valioso elemento cultural que nos identifica como nación. En este sentido, los conocimientos tradicionales constituyen saberes, prácticas, técnicas y procedimientos sobre cada recurso biológico, orientados a valorizar a las especies (Vargas-Chaves, Fuentes-Mancipe y Piracoca-Chaves, 2020).

La medicina tradicional ha recopilado el conocimiento sobre diversas especies, una de ellas es *Bacopa procumbens* (Mill.) Small (Plantaginaceae), conocida popularmente como hierba golondrina, hierba de té, trencilla esperanza, hoja de quebranto (Argueta, Cano y Rodarte, 1994). En maya se le conoce como xcanlum, xnocac, xakan-lum, x-mokáak, yaaxkoc (González-Cortázar et al., 2019). Finalmente, en la región de Huasca de Ocampo, Hidalgo, se conoce como metatera.

B. procumbens es una planta rastrera localizada desde los 200 a 3,500 msnm en climas fríos y tropicales a lo largo del continente americano, y en nuestro país se ha ubicado en diferentes estados (Conabio, 2022). La planta es utilizada en la medicina tradicional como tratamiento para la malaria, desórdenes biliares, anemias, manchas en la piel, erupciones, además de actividad antimicrobiana y de cicatrización (Argueta et al., 1994). Molina (2013) realizó un estudio etnomédico en San Miguel Regla, Hidalgo, y registró que *B. procumbens* se usa para cicatrizar heridas y que ese conocimiento recae en personas mayores de 50 años. Otro estudio realizado sobre esta especie está registrado en el trabajo de Gheno-Heredia, Nava-Bernal, Martínez-Campos y Sánchez-Vera (2011) en Ixhuatlancillo, Veracruz, el cual consistió en el registro de especies medicinales utilizadas por la organización de parteras y médicos indígenas tradicionales, encontraron que el uso de *B. procumbens* para diversas afecciones, entre las que destaca aliviar la fiebre ocasionada por no respetar la cuarentena después del parto.

Algunos de los usos de *B. procumbens* han sido corroborados científicamente, en el caso de la cicatrización, Hidalgo (2010) comprobó que el extracto acuetaanólico de la planta estimula los fibroblastos de ratón en las primeras fases de cicatrización. De igual manera, González-Cortázar et al. (2019) demostraron que los compuestos procumgastrodina A, B y C, obtenidos del extracto acuetaanólico de las partes aéreas de *B. procumbens* muestran actividad antimicrobiana. Considerando que esta especie vegetal ha sido evaluada científicamente, demostrando su actividad en el tratamiento de heridas y su efecto antimicrobiano y que actualmente, existe una pérdida importante del conocimiento tradicional, debido a la rápida urbanización y el apego a la medicina moderna que ha sido considerada como la medicina oficial (Bermúdez, Oliveira y Velázquez, 2005; Pereyra-Elías y Fuentes, 2012). Se estima que el aprovechamiento de este recurso fitogenético y el conocimiento tradicional detrás del mismo, corren riesgo de perderse, ya que la recolección de esta especie se realiza directamente en campo. Esto es por ser una planta silvestre y no una especie cultivada, por lo que el objetivo de

este estudio fue identificar el conocimiento actual sobre el uso tradicional de *B. procumbens* que conservan los pobladores del municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, México. Se contribuye así a documentar el estado que guarda dicho legado en este municipio, además que, en la actualidad, el conocimiento tradicional se considera un elemento clave en la planeación del manejo de los recursos naturales a escala local, con la finalidad de impulsar las actividades de conservación y protección hacia el desarrollo sustentable de los asentamientos humanos.

Metodología

Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en el municipio de Huasca de Ocampo, en el estado de Hidalgo. El municipio cuenta con 66 localidades, con un total de 17,607 habitantes hasta el 2020. Se considera que 65 de esas localidades son rurales (con una población menor a 2,500 habitantes) y una urbana (Plan Municipal de Desarrollo de Huasca de Ocampo, 2020; DataMéxico, 2022). El municipio registra una superficie de 305.80 km²; se ubica en las coordenadas 20°12'10" LN; 98°35'55" LO, con una altitud de 1,800 a 2,800 msnm. Colinda al norte con el estado de Veracruz, al sur con los municipios de Tulancingo y Omitlán de Juárez; al este con el municipio de Acatlán y al oeste con Atotonilco el grande y Omitlán de Juárez (figura 1). Según la Comisión Nacional del Agua (Conagua, 2015,) y de acuerdo con los criterios de Köppen modificados por Enriqueta García, el clima en Huasca de Ocampo, ubicado en el acuífero Huasca-Zoquital, corresponde, en su mayoría, al clima templado, subhúmedo y con lluvias en verano, con un porcentaje de precipitación invernal menor de 5, afectado por condición de canícula, también llamada sequía de medio verano, e identificado con las siglas C (w1) (w). Por sus condiciones climáticas y geográficas se pueden encontrar diversas especies vegetales como: oyamel (*Abies religiosa* (Kunth Schltdl. et Cham.), pino (*Pinus* spp.), encino (*Quercus* spp.), sabino (*Taxodium mucronatum* Ten.); árboles frutales como el aguacate (*Persea americana* Mill.), durazno (*Prunus persica* L.), manzana (*Malus domestica* L.), nuez (*Juglans regia* L.),

pera (*Pyrus communis* L.), flores aromáticas como el crisantemo (*Chrysanthemum* spp.) y la gladiola (*Gladiolus* spp.), entre otros (SIAP, 2022) Su principal actividad es el turismo; sin embargo, se sigue cultivando maíz (*Zea mays* L.), como unicultivo o como cultivo asociado con frijol, frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y cebada (*Hordeum vulgare* L.), principalmente (PMD, 2020).

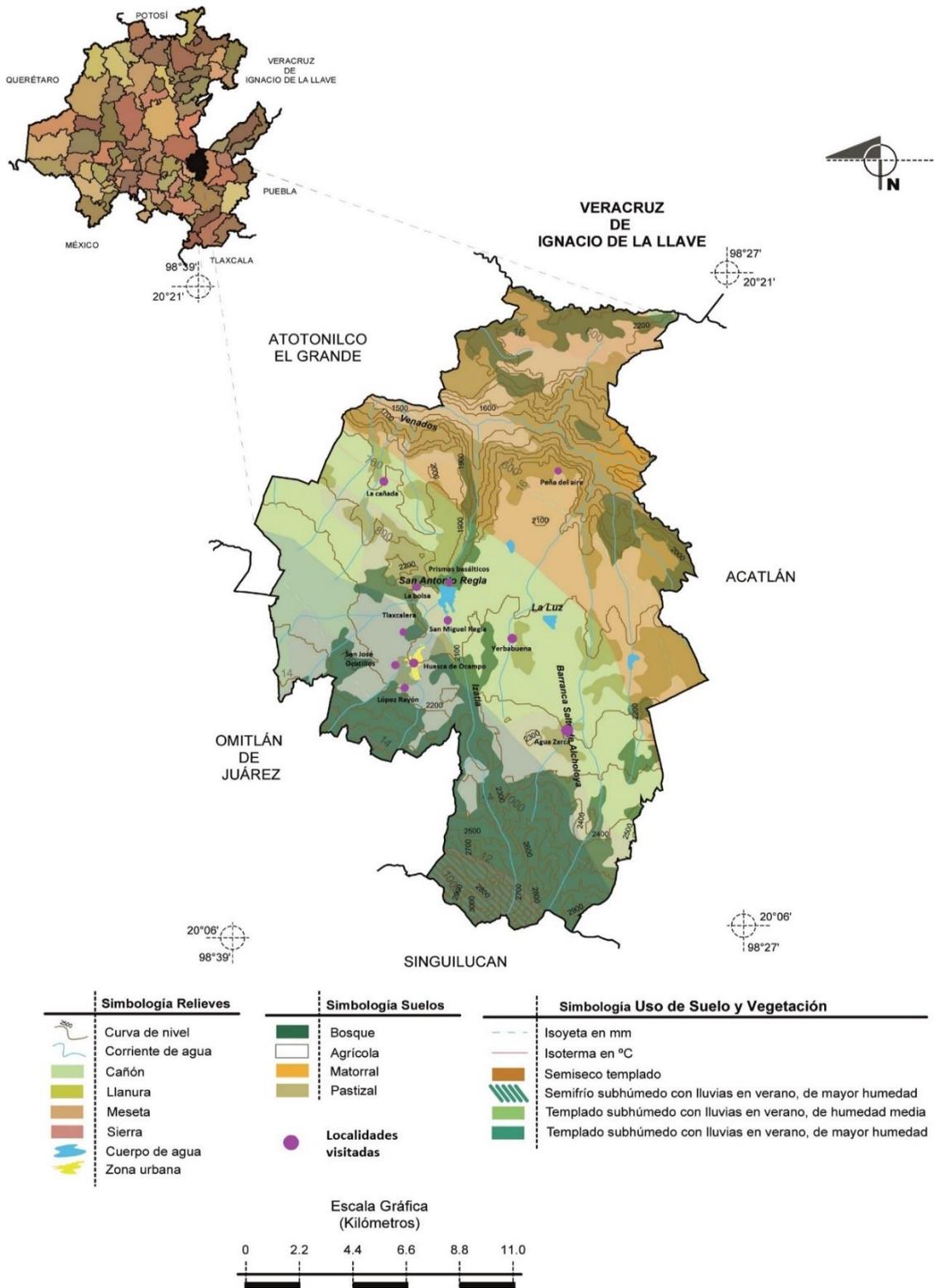


Figura 1. Ubicación de Huasca de Ocampo, Hidalgo y localidades visitadas en el estudio. Fuente: elaboración por Pedro Ramírez Calva con información tomada de INEGI, 2010.

Procedimiento

Para las entrevistas no se contó con un formato para el consentimiento informado de las y los entrevistados, pero antes de cada entrevista se les explicó el uso de la información con fines meramente académicos. Las visitas a campo iniciaron en el 2019, con las siguientes actividades: a) informando a las autoridades municipales de Huasca de Ocampo, Hidalgo acerca del proyecto y solicitando su consentimiento para realizar el estudio en las comunidades; b) solicitud de información a las autoridades respecto a los habitantes, mayores de edad del municipio, para aplicarles una entrevista; y c) ante el desconocimiento de la planta por la mayoría de las personas con las que hubo el primer acercamiento, fue necesario elaborar un tríptico con información e imágenes, el cual se muestra en la figura 2, para su distribución con las personas que acudieron a realizar alguna gestión a las oficinas del palacio municipal.





Figura 2. a) Parte exterior y b) parte interior del tríptico aplicado a los informantes para la identificación de *Bacopa procumbens*. Fuente: elaboración propia.

Esta etapa coincidió con el inicio de la pandemia ocasionada por el virus Covid-19 y al no recibir respuesta de parte de las autoridades municipales, se optó por realizar visitas periódicas de campo, únicamente en la cabecera municipal de Huasca de Ocampo y comunidades y barrios aledaños como Barranca Salto de Alcholoaya, La Cañada, López Rayón, Peña del Aire, Tlaxcalera, San Antonio Regla, San José Ocotillos, San Miguel Regla y Yerbabuena (figura 1), entre los años 2019 y 2021. Las visitas se realizaron en los meses de mayo y diciembre de 2019, además de julio, agosto, octubre y diciembre de 2021; como se observa, en el año 2020 no se realizaron visitas debido a la pandemia ya señalada.

Identificación taxonómica de plantas

Durante el trabajo de campo, en el año 2019 se colectaron ejemplares de la planta, que fueron herborizadas por triplicado; estos ejemplares fueron obtenidos en la zona de San Miguel Regla, perteneciente al municipio de Huasca de Ocampo y fueron enviadas al herbario de la

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, para la identificación de la especie. Los ejemplares quedaron registrados en el herbario con las siguientes identificaciones: *Bacopa procumbens* (Mill.) Small: (ID:85813), una especie ampliamente distribuida en nuestro país.

Técnica de investigación

Para recabar datos de campo se aplicó una entrevista estructurada, utilizando como herramienta una guía con 26 preguntas cerradas, abiertas y de opción múltiple. Las preguntas se enfocaron a documentar las características económicas y sociales de los informantes, las características que identifican en la especie vegetal, los usos tradicionales de la especie y el manejo que dan a la misma. Las entrevistas se aplicaron en diferentes meses, coincidiendo con las visitas ya señaladas en los años 2019 y 2021. Los datos de los entrevistados se mantuvieron en confidencialidad y únicamente fueron utilizados para caracterizar a las y los entrevistados.

Al no existir un padrón de personas conocedoras de la planta, se optó por realizar un muestreo por conveniencia, en el que la muestra está formada por los casos disponibles a los cuales tenemos acceso (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Al momento de la entrevista se mostraron imágenes de la planta a las personas para que éstas informaran si la identificaban o no; si la identificaban, se procedía a la entrevista, en caso contrario, se continuaba en busca de informantes que conocieran e identificaran a la planta. Finalmente se entrevistó a 26 informantes, cuyas características se señalan en la sección de Resultados.

Análisis estadístico

La información recabada se organizó y se codificó en una hoja de cálculo de Excel (Microsoft Office, 2013), correspondiendo una observación para cada entrevistado(a), con sus respectivas respuestas, las cuales fueron codificadas con categorías y con números asignados a cada categoría, según la naturaleza de cada respuesta, los datos se exportaron al paquete estadístico SAS® OnDemand for Academics (SAS Institute Inc., 2012-2018); en esta versión de SAS se

aplicó el procedimiento PROC FREQ para elaborar tablas de frecuencias y de esta forma llevar a cabo el análisis descriptivo de la información obtenida.

Con el objetivo de identificar los diferentes conocimientos según la edad de los entrevistados, se procedió a generar tres grupos por intervalos de edad, asignando la categoría de joven a informantes menores a 40 años. La categoría de adulto se asignó a informantes en el intervalo de 40 a 60 años y la categoría de mayor se asignó a informantes mayores de 60 años (Inmujeres, 2015), pues la edad de los informantes varió desde 23 hasta 83 años.

El análisis descriptivo por medio de frecuencias permitió conocer y sistematizar la información más relevante generada por medio de la guía de la entrevista. Sin embargo, se consideró conveniente realizar un análisis multivariado de correspondencias múltiple para identificar si existía relación entre las variables de edad (en las tres categorías generadas), género, quien enseñó a utilizar la planta, la forma de almacenamiento y si se cultivaba o no a la planta. El análisis de correspondencias está sustentado en una prueba de Chi cuadrada para conocer si existe relación o independencia entre las variables involucradas en el análisis y es posible representar gráficamente la dispersión de los niveles de las variables con base en los puntos de las dos primeras dimensiones de las hileras y columnas de una tabla de doble entrada (SAS Institute, 2004). Para realizar este análisis se utilizó el procedimiento PROC CORRESP de SAS (SAS Institute Inc., 2012-2018).

Resultados y discusión

Características de las y los entrevistados

La mayoría de las personas entrevistadas que conocían la planta fueron mujeres (69 %), la mayor parte en edad adulta, entre 40 y 60 años, cuya ocupación principal es la de ama de casa. En menor proporción se presentaron mujeres jóvenes y adultas mayores (cuadro 1). Los resultados demuestran, como en otros estudios, que la participación de las mujeres en el conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas es relevante, ya que a lo largo de la historia

se considera que la selección, recolección y cultivo de plantas ha estado a su cargo (Alberti-Manzanares, 2006). Entre los diferentes roles asignados a la mujer en la sociedad, uno de los más relevantes es la atención primaria de la salud dentro y fuera de la familia. Aplican su conocimiento sobre plantas medicinales para aliviar los malestares de su familia. Generan con esto la conservación de recursos naturales y participan, de esta forma, en el avance del conocimiento científico médico (Alberti-Manzanares, 2006; Vázquez, Martínez, Fernández y Aguilar, 2011; Velázquez, Pérez, Ortega, Nelly, 2019). Participan también en la preservación de este conocimiento, el cual lo van heredando a su descendencia, principalmente de madre a hijos, tal como lo comentaron los entrevistados en este estudio. De igual forma, Jiménez, Hernández, Espinosa, Mendoza y Torrijos (2015), quienes realizaron un estudio sobre el proceso de transmisión e intercambio de saberes en medicina tradicional en la región Totonaca del estado de Veracruz, mencionan que el 100% de las mujeres entrevistadas admitían su interés en conservar y transmitir estos saberes tradicionales para su aplicación dentro de la familia, por el rol que tienen en el cuidado general del hogar, incluyendo la salud de los miembros de su familia (p. 1797).

Cuadro 1. Perfil de las personas entrevistadas en Huasca de Ocampo, Hidalgo, 2019-2021.

Características	Número de entrevistados		Número total
	Masculino	Femenino	
Género	8 (31%)	18 (69%)	26 (100%)
Edad (Categoría)			
20-30 (Joven)	3 (11%)	1 (4 %)	4 (15%)
41-50 (Adulto)	2 (8 %)	4 (15 %)	6 (23 %)
51-60 (Adulto)	1 (4 %)	10 (38 %)	11 (42 %)
61-70 (Mayor)	0	1 (4 %)	1 (4 %)
71-80 (Mayor)	2 (8 %)	1 (4 %)	3 (12 %)
81-90 (Mayor)	0	1 (4 %)	1 (4 %)
Ocupación	8 (31 %)	18 (69 %)	26 (100 %)
Ama de casa	0	10 (38 %)	10 (38 %)
Agricultor	2 (8 %)	1 (4%)	3 (12 %)
Brigadista	2 (8 %)	0	2 (8 %)
Comerciante	3 (11 %)	6 (23 %)	9 (34 %)
Servidor público	0	1 (4 %)	1 (4 %)
Jubilado	1 (4 %)	0	1 (4%)

Fuente: elaboración propia con información recabada en campo.

La edad de las y los informantes varió desde 23 hasta 83 años, mostrando una amplitud de 60 años, lo cual resalta que, aunque hay pocas personas que identifican a la especie *B. procumbens*, el conocimiento en torno a esta planta se distribuye ampliamente entre jóvenes y adultos mayores, sin embargo, los informantes que identifican y hacen uso de esta planta son de las categorías de adultos y mayores, es decir, de más de 40 años. Predomina el grupo de más de 50 años (cuadro 1). De manera similar, Molina (2013) señala que el conocimiento sobre las plantas medicinales en San Miguel Regla, municipio de Huasca de Ocampo, se conserva en personas de más de 50 años. Este aspecto es relevante porque permite establecer que, aunque la identificación de la planta puede darse entre informantes menores de 40 años, el conocimiento sobre sus propiedades medicinales se reduce a un grupo de adultos y adultos mayores con edad superior a 50 años. Resultados similares obtuvo Garzón (2016) quien hizo un estudio sobre el conocimiento medicinal en Macedonia, Amazonas, encontrando que el conocimiento radica en los adultos y adultos mayores principalmente y en un estudio realizado por Canales et al. (2006) quienes realizaron un análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de plantas medicinales del valle de Tehuacán, revelando que existe una tendencia a que las personas de mayor edad y con mayor antigüedad en el poblado, son quienes conocen más plantas de uso medicinal.

Características de la especie

Las especies vegetales comúnmente son conocidas por los habitantes de las distintas regiones de acuerdo con sus propiedades o características físicas, ya sea por tamaño, forma, color, uso medicinal, ornamental o alimenticio. Los nombres comunes o vulgares dependen de la lengua nativa, de la comunidad en donde se ubican y de cómo aprecian los grupos humanos a esas especies. En este sentido, las personas entrevistadas conocen a *B. procumbens* con el nombre popular de metatera, oreja de ratón y un entrevistado mencionó el nombre de trencilla; los nombres anteriores ya han sido reportados por otros autores (Standley y Williams, 1973;

González-Cortázar et al., 2019). Al parecer existe confusión en los nombres comunes con que se identifica a *B. procumbens*, pues en otros estudios se le ha referido como hierba golondrina. Sin embargo, en el presente estudio la mayoría de los informantes coincidió en que no se trata de la hierba golondrina, pues ésta tiene tallos rojos y es más pequeña que *B. procumbens*. En campo, algunos entrevistados, tres jóvenes menores de 40 años mostraron confusión al identificar a *B. procumbens*, lo que sugiere que está siendo confundida con otra planta, la cual fue identificada como: *Acalypha phleoides* Cav. (ID: 85811) (figura 3). Si bien esta última no es una planta rastrera, en invierno se encuentra a ras del piso e inicia su crecimiento meses después.



Figura 3. Características de a) *Bacopa procumbens* (Mill.) Small y b) *Acalypha phleoides* Cav. Fuente: elaboración propia.

Los informantes coincidieron en su mayoría (90 %) que *B. procumbens* es una planta que se encuentra abundantemente en la región y refirieron encontrarla en los llanos, en época de lluvias (primavera-verano); también señalaron que principalmente son las mujeres las encargadas de colectarla. El resultado permite corroborar el papel de la mujer en el cuidado de la salud de su familia y la labor milenaria que ha tenido a través de la historia, como recolectora y manejadora de las plantas medicinales (Rodríguez et al., 2008). Lo anterior permite relacionar a esta especie vegetal en una estrecha relación con las mujeres, quienes son las encargadas de identificar y conocer el ciclo de las plantas útiles, mediante la ubicación de este recurso, la

recolección y la preparación para su consumo (Alberti-Manzanares, 2006) o aplicación. Para Alqethami, Aldhebiano y Teixido (2020) el conocimiento acerca de las especies vegetales es diferente en el aspecto de género, pues las mujeres poseen el conocimiento tradicional de las plantas medicinales y los hombres al tener el papel de proveedor de recursos. Emplean a las especies con otros propósitos, como lo comentaron los entrevistados en este estudio, al señalar que ellos observaban que el ganado consumía esta planta cuando se les pastoreaba. Tal como lo señala el enfoque ecofeminismo socialista en el cual se considera que el origen de las diferencias de relación que hombres y mujeres mantienen con el entorno están dadas por las actividades que han sido asignadas socialmente, siendo las mujeres las que tienen un contacto más directo con los recursos naturales (Carcaño, 2008).

Uso tradicional

En este estudio se indagó acerca de los usos medicinales tradicionales de *B. procumbens* en el municipio de Huasca de Ocampo, encontrando que se usa para disminuir o aliviar el dolor de estómago, para sanar heridas, para calmar el dolor de muelas, dolor de riñón, hinchazón y fiebre. La mayoría de los entrevistados mencionó que usan la planta para aliviar dolores de estómago (figura 4). En otro estudio sobre esta especie Argueta et al. (1994) reportan el uso de esta planta para el tratamiento de enfermedades infecciosas como diarrea, malaria, desórdenes biliares y tosferina. El uso de esta especie para el tratamiento para heridas coincide con lo mencionado por Molina (2013), quien realizó un estudio etnomédico en San Miguel Regla, entrevistando a una persona recomendada por los habitantes del municipio y concluye que en esta comunidad se utiliza a *B. procumbens* para el tratamiento de heridas. El dato fue corroborado por Hidalgo (2010) quien determinó el efecto cicatrizante del extracto acuotánico de *B. procumbens* en fibroblastos de ratón. Al igual que la especie *Bacopa monnieri*, planta usada en la medicina tradicional hindú y cuya actividad cicatrizante se confirmó al usar un extracto etanólico de las

partes aéreas de la planta en modelos murinos, siendo las saponinas las responsables de tal efecto (Ghosh, Kumar, Kumar y Bosé, 2007).

Otro de los usos mencionados fue el de remedio para aliviar la fiebre; este uso ya ha sido reportado previamente por Gheno-Heredia et al. (2011) en su estudio realizado en Veracruz. Otra aplicación reportada por los informantes fue el tratamiento para el dolor de muelas; este uso no había sido reportado previamente para esta especie; sin embargo, este uso puede relacionarse con los efectos como desinflamante y antimicrobiano reportados por Argueta et al. (1994) y González-Cortázar et al. (2019) en sus respectivos estudios.

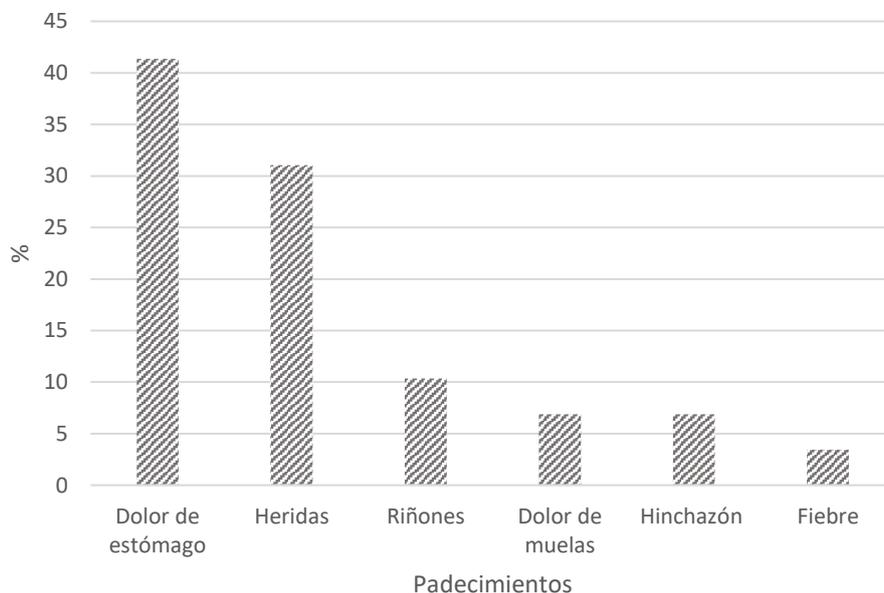


Figura 4. Usos medicinales de *Bacopa procumbens* identificados en Huasca de Ocampo, Hidalgo. Fuente: elaboración propia con información recabada en campo.

La combinación de diversas plantas medicinales para atender algún problema de salud es una práctica muy popular y se reconoce que la eficacia terapéutica de ciertas mezclas de plantas es conocida y ha sido documentada. Esto es porque existen enfermedades multifactoriales que pueden tratarse mejor con la combinación de diversas plantas (Gras, Parada, Rigat, Vallès y Garnatje, 2018). Sin embargo, en algunos casos las plantas ocupadas en las mezclas se seleccionan con actividades similares, con la finalidad de potenciar el efecto terapéutico

(Almeida et al., 2021) o simplemente para mejorar el sabor de la preparación (Gras et al., 2018). Con base en lo anterior, se preguntó si a *B. procumbens* la combinaban con otras plantas, dos entrevistados mencionaron que al presentarse una enfermedad gástrica mezclaban con *Bacopa* diversas plantas para aliviar el malestar, con la finalidad de potencializar el efecto y quitar el dolor más rápido y también combinaban con otras plantas para suprimir el vómito o diarrea.

La eficacia de un remedio tradicional se relaciona estrechamente con la forma de prepararlo y administrarlo para obtener el efecto deseado (López, 2002). Las formas tradicionales de preparación de los remedios han sido, infusiones, zumos, decocción, maceración, tinturas, vinos principalmente y los tipos de administración en la medicina tradicional son de forma oral, tópica y en baños (Garzón, 2016). Al respecto, los informantes mencionaron que la manera más común de preparar a *B. procumbens* para su aplicación es hervida; es conocido que esta forma de preparación y la administración oral son las más comunes en la medicina tradicional, ya que este procedimiento permite extraer las sustancias activas y las infusiones se utilizan, tanto para vía interna, como externa (López, 2002). Uno de los entrevistados comentó que él realizaba una tintura, la cual empleaba para el dolor de muelas.

La mayoría de los entrevistados mencionó que ocupan únicamente tallos y hojas, como se ha reportado en otros trabajos (Alberti-Manzanares, 2006; Ríos, Alanís y Favela, 2017) lo que permite la conservación de este recurso vegetal. Esto es característico del conocimiento tradicional, que además de incluir creencias, valores, respeto y cuidado del medio ambiente, también incluye el conocimiento del manejo de las plantas medicinales con la finalidad de la conservación (Cortés-Rodríguez y Venegas-Cardozo, 2011). Este punto es importante porque cuando el recurso es recolectado, en ocasiones no se toma en cuenta la abundancia o disponibilidad del mismo y, existe la posibilidad de contribuir a la reducción de la disponibilidad de la especie, poniendo en riesgo la conservación de ésta en su hábitat.

La combinación de diferentes especies, así como la forma de su preparación son factores importantes para tomar en cuenta en la atención a ciertos problemas de salud, ya que las plantas crudas, hervidas o extractos de éstas, incluyen diversos metabolitos secundarios como son fenoles, flavonoides, saponinas, taninos, terpenos, etc., los cuales tienen actividad biológica en el metabolismo de los humanos; además, la manera de prepararlos puede modificar el efecto de su uso, alterando los compuestos orgánicos suministrados, pudiendo afectar la concentración de los mismos al ser ingeridos (Carrillo, Lara y Ruíz, 2010).

Todos los entrevistados coincidieron en que esta especie no está relacionada con algún ritual o leyenda local que ellos conozcan, lo que puede sugerir que a pesar de la importancia local que dan a esta planta como parte de la atención de su salud. La importancia no trasciende a otros ámbitos propios de la cultura de la población; en contraste, *B. monnieri* en la India, es usada en la medicina aryuvedica; es este un sistema médico tradicional practicado en la India que considera al ser humano en su totalidad (cuerpo, mente y espíritu) combinando el empleo de plantas, una nutrición apropiada, purificación y una forma positiva de vivir para mantener armonía y equilibrio (Alcalde, 2006; Kumar et al., 2016; Mishra, Mishra y Shivesh, 2018).

Análisis de correspondencias múltiples

Por lo fundamental de las respuestas a las preguntas individuales, se consideró necesario buscar si existe relación entre la edad, en las categorías de joven, adulto y mayor, el género de los informantes (masculino y femenino), quién le enseñó a utilizar la planta, la forma de almacenamiento o conservación y si se cultivaba o no a la misma. Para lo anterior se realizó un análisis de correspondencias. Con este análisis se encontró que con las dos primeras dimensiones se explicó el 37.7 % de la inercia total, la cual es el equivalente a la varianza (SAS Institute Inc., 2012-2018), con un valor de Chi cuadrada que resultó significativo ($p < 0.0001$), denotando que las variables tienen cierta correspondencia entre ellas. Con base en estos resultados, se elaboró una gráfica de dispersión para las primeras dos dimensiones (figura 5)

resultando que los adultos del género femenino están más relacionados con el aprendizaje del uso de esta especie a través de sus amistades y, generalmente, no almacenan a la planta, lo que significa que cuando se requiere de la misma, se colecta directamente en el campo. En la figura 5 también se observa que no es común cultivar a la planta, por lo que seguramente el nivel de domesticación de ésta es incipiente y su uso se limita a la recolección. De igual manera, se observa que el uso de esta planta mediante la preparación y conservación en alcohol es poco frecuente. También se aprecia que la categoría de personas mayores y del género masculino están más relacionados con el aprendizaje del uso de esta planta a través de la familia y, que también están más relacionados con la conservación de esta misma mediante el desecado de la planta; sin embargo, a la categoría de jóvenes se les relaciona menos con las variables antes mencionadas. Lo anterior es digno de resaltar porque deja apreciar las diferencias generacionales y de género en el conocimiento tradicional y la adquisición de este sobre el uso de *B. procumbens*. Resultados similares presentaron Pasquini, Sánchez-Ospina y Mendoza (2014) en un estudio acerca del conocimiento de plantas comestibles en tres comunidades afrodescendientes en Colombia, en donde la generación de jóvenes evidenció niveles más bajos de conocimiento de algunas plantas bajo estudio. También se observó que los hombres (55.1 %) proporcionaban más información de algunas plantas respecto a las mujeres (51.4 %). Estos resultados según los autores se deben a que los hombres juegan un papel importante en el reconocimiento de las plantas comestibles y semisilvestres, en contraste con las mujeres donde su conocimiento se ubica en hábitats más intervenidos como huertos familiares, campos de cultivo, etc.

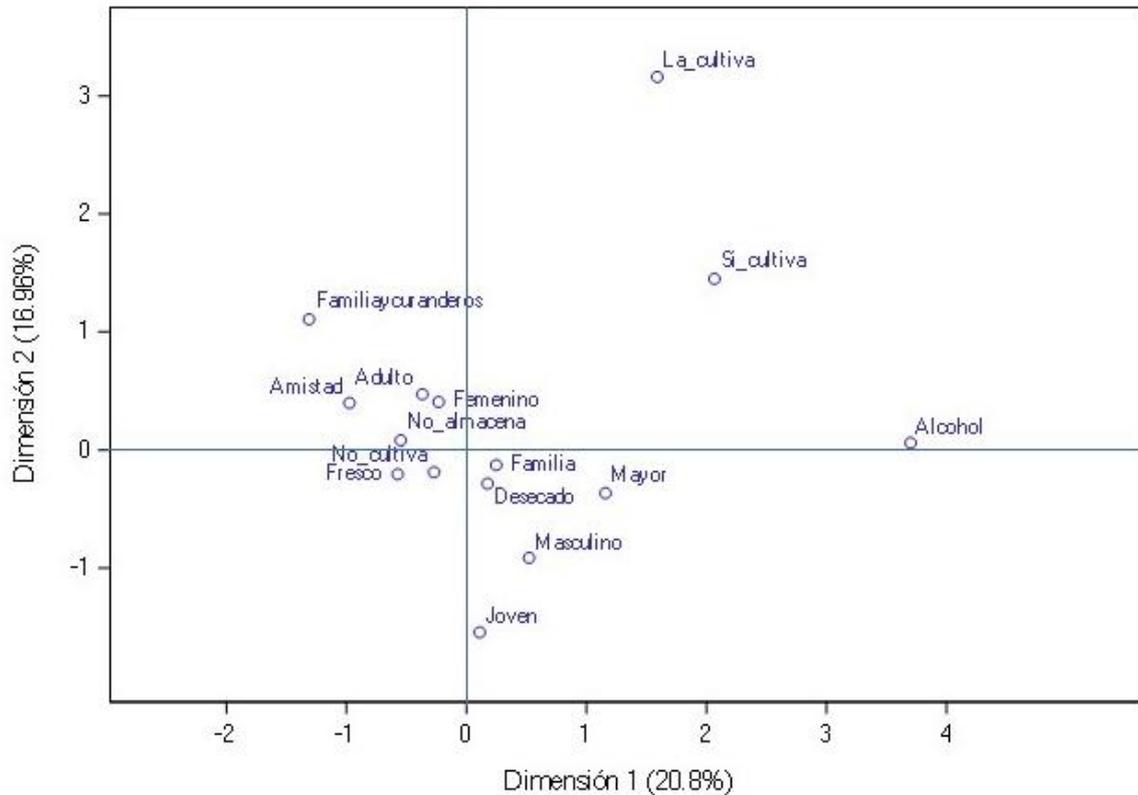


Figura 5. Análisis de correspondencias en base a las respuestas de los informantes del municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo.

Únicamente dos entrevistados mencionaron que tenían la planta en su patio, con la finalidad de abastecerse cuando fuera necesario, esto demuestra el incipiente proceso de domesticación al que está sometida esta especie. La manera de conservar a la especie es importante debido a que no merma las poblaciones silvestres y se evita poner en amenaza o peligro de extinción cuando un recurso vegetal es explotado en exceso, por un mal manejo de los recursos naturales y de su dinámica (Alanís et al., 2004), o cambios en el hábitat (Toledo y Ordoñez, 1998). Al respecto, Canales et al. (2006) encontraron que 28.2% de las especies de plantas medicinales aprovechadas en San Rafael, Coxcatlán, Puebla, son cultivadas en huertos; además, esta situación de cultivo conlleva otras ventajas en cuanto al uso medicinal, al tener un cultivo se obtiene una colecta homogénea de las plantas sin correr el riesgo de una identificación errónea, contaminación de plagas o enfermedades. No obstante, se debe tomar en cuenta que

en el establecimiento como cultivo, se deben considerar condiciones específicas en el manejo, evaluando siempre el efecto terapéutico o la producción de los compuestos activos (Martínez-Arévalo, 2018) pues se corre el riesgo de generar una variación (o disminución) de la producción de los metabolitos secundarios, los cuales se sintetizan debido a los factores bióticos y abióticos que rodean a las plantas en su ambiente natural los cuales son los responsables del efecto terapéutico (Bautista, Parra y Espinosa, 2012).

Conclusiones

De acuerdo con la metodología utilizada, los resultados muestran que en Huasca de Ocampo pocas personas tienen conocimiento sobre *B. procumbens* y de sus propiedades medicinales. Sin embargo, el conocimiento se concentra en las mujeres, quienes demostraron conservarlo en su forma tradicional en torno a esta especie.

Las poblaciones en el municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, han encontrado diferentes usos para *B. procumbens*, principalmente para disminuir o aliviar el dolor de estómago, sanar heridas, calmar el dolor de muelas, calmar el dolor de riñón, eliminar la hinchazón y fiebre, utilizando principalmente las hojas y los tallos hervidos en agua.

Al tratarse de un recurso fitogenético cuyo aprovechamiento se realiza principalmente a través de la recolección, se corre el riesgo de agotar este recurso si se llega a un nivel de sobre explotación. Se recomienda informar a las familias de las comunidades sobre la importancia de sus efectos terapéuticos, por lo que deben proteger, conservar e incluso cultivar este recurso vegetal que puede representar una fuente de ingreso para los habitantes del municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, México.

Agradecimientos

Agradecemos a la población de Huasca de Ocampo, Hidalgo, por su apoyo en la realización de este trabajo, al Colegio de Posgraduados Campus Puebla y al Instituto Politécnico Nacional por el apoyo brindado.

Referencias

- Alanís G. J., Velasco, C. G., Foroughbakhch, R., Valdez, V. y Alvarado, M. A. (2004). Diversidad Florística de Nuevo León: especies en categoría de riesgo. *Ciencia UANL*, 2(2), 209-218. Recuperado de http://eprints.uanl.mx/1330/1/art_glafiro.pdf
- Alberti-Manzanares, P. (2006). Los aportes de las mujeres rurales al conocimiento de plantas medicinales en México. Análisis de género. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 3(2), 139-153. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/3605/TablaContenidos/Toc_33076.pdf
- Alcalde M. T. (2006). La tradición ayurvédica. Líneas de productos cosméticos. *Offarm*, 25(9), 82-86. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-la-tradicion-ayurvedica-13094156>
- Almeida, B. V., Ribeiro, D. A., Santos M. O., de Macedo, D. G., Macedo, G. F., Macedo, J. F., Menezes, R. A., y Souza, M. A. (2021). Mixtures of medicinal plants from caatinga: Basis for further bioprospecting studies. *South African Journal of Botany*, 1-20. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2021.12.025>
- Alqethami, A., Aldhebiano, A. Y. y Teixidor-Toneu, T. (2020). Medicinal plants used in Jeddah, Saudi Arabia: A gender perspective. *Journal of Ethnopharmacology*, 257:1-12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112899>
- Argueta, V. A., Cano, L. M. y Rodarte, M. E. (1994). *Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana II*. Ira ed. México: Instituto Nacional Indigenista. <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/apmtm/termino.php?l=3&t=bacopa-procumbens>. Consultado en marzo 2023.
- Bautista, L. A., Parra, R. F. y Espinosa, G. F. (2012). Efectos de la domesticación de plantas en la diversidad fitoquímica. Temas selectos en Ecología Química de Insectos. El Colegio de la Frontera Sur, México, 253-267. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/233408389_Efectos_de_la_Domesticacion_de_Plantas_en_la_Diversidad_Fitoquimica
- Bermúdez, A., Oliveira-Miranda, M. A. y Velázquez, D. (2005). La investigación etnobotánica sobre las plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia*, 30(8), 453-459. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000800005
- Canales, M. M., Hernández, D. T., Caballero, N. J., Romo, R. A., Durán, D. A. y Lira, S. R. (2006). Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicuitlán, Puebla, México. *Acta Botánica Mexicana*, 75, 21-43. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512006000200002
- Carcaño, E. (2008). Ecofeminismo y ambientalismo feminista. Una reflexión crítica. *Argumentos UAM Nueva Época*, 21(56), 183-188. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952008000100010
- Carrillo, E. R., Lara, C. B. y Ruiz, M. J. (2010). Hierbas, medicina herbolaria y su impacto en la práctica clínica. *Revista Investigación Médica del Sur*, 17(3), 124-130. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=41879>. Consultado en marzo 2023.
- Comisión Nacional del Agua (Conagua, 2015) *Comisión Nacional del Agua. Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Huasca-Zoquitán* (1315), Estado de Hidalgo. Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas Subterráneas. Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio, 2022). *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*. Scrophulariaceae *Bacopa procumbens* (Mill.) Greenm. *Mercadonia procumbens* (Mill.) Small. Hoja quebranto. Recuperado de <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/scrophulariaceae/bacopa-procumbens/fichas/ficha.htm>
- Cortés-Rodríguez, A. y Venegas-Cardozo, F. (2011). Conocimiento tradicional y la conservación de la flora medicinal en la comunidad indígena de Santa Catarina, B.C., México. *Rha Ximhai*, 7(1), 117-122. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46116742011.pdf>
- DataMéxico (2022). Secretaría de Economía. Recuperado de <https://datamexico.org/es/profile/geo/huasca-de-ocampo>
- Garzón, G. L. (2016). Conocimiento tradicional sobre plantas medicinales de Yarumo (*Cecropia sciadophylla*), carambolo (*Averrhoa carambola*) y uña de gato (*Uncaria tomentosa*) en el resguardo indígena de Macedonia, Amazonas. *Luna Azul*, 43, 383-414. doi: <https://doi.org/10.17151/luaz.2016.43.17>
- Gheno-Heredia, Y. A., Nava-Bernal, G., Martínez-Campos, A. A. 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*, 331, 199-251. Recuperado: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-27682011000100012&script=sci_abstract
- Ghosh, T., Kumar, T., Kumar, D. y Bose, A. (2007) A study on wound healing activity of *Bacopa monnieri* Linn. aerial parts. *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine*, 7(2), 150-156. Recuperado de

- https://www.researchgate.net/publication/244943929_A_study_on_wound_healing_activity_of_Bacopa_monniери_Linn_aerial_parts. Consultado en marzo 2023.
- González-Cortázar, M., López-Gayou, V., Tortoriello, J., Domínguez-Mendoza, B., Ríos-Cortés, A., Delgado-Macuil, R., Hernández-Beteta, E., Blé-González, E. y Zamilpa, A. (2019). Antimicrobial gastrodin derivatives isolated from *Bacopa procumbens*. *Phytochemistry Letters*, 31, 33-38. doi: <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2019.03.005>
- Gras, A., Parada, M., Rigat, M., Vallès, J. y Garnatje, T. (2018). Folk medicinal plant mixtures: Establishing a protocol for further studies. *Journal of Ethnopharmacology*, 214, 244-273. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.12.014>
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ª edición. México: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S. A. de C. V.
- Hidalgo, A. O. (2010). *Determinación del efecto cicatrizante del extracto acuaetanólico de la planta de Bacopa procumbens en la línea celular 3T3 de fibroblastos de ratón*. (Tesis Doctoral). Instituto Politécnico Nacional, IPN, México.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2010). *Compendio de información geográfica municipal 2010 Huasca de Ocampo, Hidalgo*. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13024.pdf
- Instituto Nacional de las Mujeres (Inmujeres, 2015). *Situación de las personas adultas mayores en México. México Gobierno de la República*. 39 p. Recuperado de http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/101243_1.pdf
- Jiménez, C. P., Hernández, J. M., Espinosa, S. G., Mendoza, C. G. y Torrijos, A. A. (2015). Los saberes en medicina tradicional y su contribución al desarrollo rural: estudio de caso Región Totonaca, Veracruz. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(8), 1791-1805. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v6n8/2007-0934-remexca-6-08-01791-en.pdf>
- Kumar, J., Gond, P., Dabas, R., Tripathi, J., Byadgi, P., Tewari, P., Kumar, S. y Kumar R. (2016) Medicinal importance of *Bacopa monniери* (L.) Pennell. *Indian Journal of Agriculture and Allied Science*, 2(3), 89-96. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/332012659_MEDICINAL_IMPORTANCE_OF_Bacopa_monniери_L_Pennell
- López, M. T. (2002). Formas de administración más habituales de plantas medicinales. *Fitoterapia. Offarm*, 21(2), 122-125. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-formas-administracion-mas-habituales-plantas-13026490>
- Martínez-Arévalo. J. (2018). Domesticación de plantas medicinales. *Agroproductividad*, 4(4), 3-7. Recuperado de <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/581>
- Mishra, A., Mishra, A. y Shivesh, J. (2018) Effect of traditional medicine bhrami vati and bacoside A-rich fraction of *Bacopa monniери* on acute pentylenetetrazole-induced seizures, amphetamine-inducen modelo of schizopfhrenia, and scopolamine-inducen memory in laboratory animals. *Epilepsy & Behavior*, 80, 144-151. doi: <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2017.12.040>
- Molina, M. J. (2013). Aplicación etnomédica de *Mercadonia procumbens* (Mill.) Small. en San Miguel Regla, Huasca de Ocampo, Hidalgo. *Revista electrónica de Investigación COCS-UST*, 5(1):1-12. Recuperado de <https://docplayer.es/44767021-Aplicacion-etnomedica-de-mecardonia-procumbens-mill-small-en-san-miguel-regla-huasca-de-ocampo-hidalgo.html>
- Osuna, T. L., Tapia, P. M y Aguilar, C. A. (2006). *Plantas medicinales de la medicina tradicional mexicana para tratar afecciones gastrointestinales. Estudio etnobotánico, fitoquímico y farmacológico*. Publicacions i Edicions. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Palma-Tenango, M., Sánchez-Fernández, R. E. y Soto-Hernández, M. (2021). A Systematic Approach to Agastache mexicana Research: Biology, Agronomy, Phytochemistry, and Bioactivity. *Molecules*, 26, 3751. doi: <https://doi.org/10.3390/molecules26123751>
- Palma-Tenango, M., San Miguel-Chávez, R. y Soto-Hernández M. (2017). Aromatic and Medicinal Plants in Mexico. INTECH, *World's largest Science, Technology & Medicine*. doi: <http://dx.doi.org/10.5772/66507>
- Plan Municipal de Desarrollo (PLM, 2020). *Plan Municipal de Desarrollo. (2020-2024) Huasca de Ocampo*. Recuperado de http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/pdf/PMD/2020-2024/PMD_HuascadeOcampo2020-2024.pdf
- Pasquini, M., Sánchez-Ospina, C. y Mendoza, J. S. (2014). Distribución del conocimiento y usos por generación de plantas comestibles en tres comunidades afrodescendientes en Bolívar, Colombia. *Luna Azul*, 38(8), 58-85. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742014000100004

- Pereyra-Elías, R. y Fuentes, D. D. (2012). Medicina tradicional versus medicina científica ¿En verdad somos tan diferentes en lo esencial? *Acta Médica Peruana*, 29(2) 62-63.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/324671>
- Prieto-González, S., Garrido-Garrido, G., González-Lavaut, J. A. y Molina-Torres, J. (2014). Actualidad de la medicina tradicional herbolaria. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 35(1), 19-36. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181226086004.pdf>
- Rhada, P., Udhayavani, C., Nagaraj, R. y Sivaranjani, K. (2021). Documentation and quantitative analysis of the traditional knowledge on medicinal plants in Udumalpet Block, Tiruppur District, Tamil Nadu, India. *Acta Ecologica Sinica*, 42(2), 122-124. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2021.10.009>
- Ríos, A., Alanís, G. y Favela, S. (2017). Etnobotánica de los recursos vegetales, sus formas de uso y manejo, en Bustamante, Nuevo León. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 8(44) 1-23. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322017000600089
- Rodríguez, M. G., Zapata, M. E., Vázquez, G. V., Rodríguez, M. M., Martínez, C. B y Vizcarra B. I. (2008). Saberes femeninos y uso de plantas medicinales en Santa Catarina del Monte, Estado de México. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*, 8(15), 17-41. Recuperado de <https://sociedadesruralesojs.xoc.uam.mx/index.php/srpm/article/view/118>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader, 2022). México, segundo lugar en registro de plantas medicinales. Recuperado de <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/mexico-segundo-lugar-mundial-en-registro-de-plantas-medicinales?idiom=es>
- SAS Institute Inc. (2012-2018). *SAS® OnDemand for Academics*. Versión: 3.8 (Edición Enterprise. Recuperado de <https://welcome.oda.sas.com>
- SAS Institute Inc. (2004). *SAS/STAT® 9.1 User's Guide*. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP, 2022). *Avance de Siembras y Cosechas por Estado* Recuperado de http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/ResumenProducto.do
- Standley, P. y Williams, L. (1973). Scrophulariaceae. Flora of Guatemala. Part IX. Ed. Field Museum Natural History, E.U. *Fieldiana Botany*, 24(3-4), 319-418. doi: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.2396>
- Toledo, V. M. y Ordóñez, M.J. (1998). El panorama de la biodiversidad en México: una revisión de los hábitats terrestres. En T. P. Ramamoorthy, R., Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). *Diversidad Biológica de México. Orígenes y distribución*. Instituto de Biología, UNAM. pp. 739-757. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/276295429_El_panorama_de_la_biodiversidad_de_Mexico_u_na_revision_de_los_habitats_terrestres
- Valladares, L. y Olive, L. (2015). ¿Qué son los conocimientos tradicionales? Apuntes epistemológicos para la interculturalidad. *Cultura Representaciones Sociales*, 10(19), 61-101. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/crs/v10n19/v10n19a3.pdf>
- Vargas-Chaves, I., Fuentes-Mancipe, M. M. y Piracoca-Chaves, D. (2020). Conocimiento tradicional, propiedad intelectual y mora: una visión desde la participación equitativa de beneficios. *Estudios Socio-Jurídicos*, 23(2), 35-60. doi: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.9582>
- Vázquez, M., B., Martínez, C., B., Aliphat, F. M. y Aguilar, C. A. (2011). Uso y conocimiento de plantas medicinales por hombres y mujeres en dos localidades indígenas en Coyomeapan, Puebla, México. *Interciencia*, 36(7), 493-499. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33919424004>
- Velázquez-Vázquez, G., Pérez-Armendariz, B., Ortega-Martínez, L. y Nelly-Juarez, Z. (2019). Conocimiento etnobotánico sobre el uso de plantas en la Sierra Negra de Puebla, México. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 18(3), 265-276. Recuperado en <https://www.blacpma.ms-editions.cl/index.php/blacpma/article/view/88/81>