

**IDENTIFICACIÓN
TAXONÓMICA Y PERFIL
FITOQUÍMICO DE
Verbena carolina L. DE
LA LOCALIDAD DEL
NARANJO, MUNICIPIO
DE LEONARDO BRAVO,
GUERRERO, MÉXICO**

Ramírez Martínez Marleth

Profesor-Investigador de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero
<https://orcid.org/0000-0002-4744-0148>

José Daniel Anaya Tacuba

Profesor-Investigador de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero

Nancy Natividad Salmerón Muñiz

Profesor-Investigador de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



Resumen: La medicina tradicional juega un papel importante en la salud, es por ello que el objetivo de este trabajo es la identificación taxonómica y realizar el perfil fitoquímico de la planta conocida como verbena, que es utilizada por múltiples propiedades farmacológicas. La identificación se realizó mediante el herbario UAGC de la Universidad Autónoma de Guerrero y se le asignó el número de folio 0011449. En la realización de perfil fitoquímicos se identificaron metabolitos primarios como proteínas e hidratos de carbono, y metabolitos secundarios como taninos, antraquinonas y leucoantocianinas.

Palabras clave: Medicina tradicional, identificación, perfil fitoquímico, metabolitos, verbena.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el empleo de alternativas terapéuticas a base de plantas y de la medicina tradicional ha ocasionado una creciente atracción y atención por investigadores, empresarios, industria farmacéutica, laboratorios artesanales y de la población necesitada, debido a la efectividad observada y reportada, así como otros factores étnicos culturales y comerciales. Los productos naturales tienen una aceptación cada vez mayor en el mercado farmacéutico y cosmético, particularmente aquellos que cuentan con el debido respaldo científico que asegura su eficacia e inocuidad. Los extractos o los fitocomplejos están constituidos por varias moléculas bioactivas llamadas metabolitos (Almaza *et al.*, 2010).

En México y principalmente en el estado de Guerrero es muy común la utilización de la medicina tradicional ya que la entidad carece de servicios de salud, problemas de desarrollo y crecimiento estructural y económico. La población se basa en la experiencia y sabiduría de sus antepasados

cuando uno de sus pobladores llegase a sentir enfermo o presentar malestar. La medicina tradicional constituye una alternativa muy importante en los servicios de atención primaria de la salud y es usada por un 80 % de la población mundial, por lo cual se ha recomendado impulsar la documentación, reforzar la investigación y conservación de especies medicinales (Bermúdez *et al.*, 2005; OMS, 2003, OMS 2013). Adicionalmente, en México se desarrolla “La Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal 2012-2030” (EMCV), la cual hace énfasis en el conocimiento y el registro de usos de las plantas medicinales que son recursos clave para la salud de los mexicanos (CONABIO, 2012).

La familia Verbenaceae crece en áreas cálido-templadas del continente Americano y con pocos representantes en regiones con este tipo de temperatura en el resto del mundo. Esta familia está constituida por unos 35 géneros y poco más de 1000 especies, para México se reconocen 26 géneros y alrededor de 286 especies (Leary, Mulgura y Morrone, 2010). Dentro de estas se encuentra *Verbena carolina* L., la cual es una hierba erecta o ascendente, mide hasta 70 cm de alto, su tallo es solitario, con pelos largos y tiesos, sus hojas estrechándose en un corto pecíolo, o bien, subsésiles, oblongas, oblongo-lanceoladas o algunas veces elípticas, de 2.7 a 8 cm de longitud por 0.8 a 3 cm de ancho, ápice agudo u obtuso, margen serrado, base cuneada, con pelos rectos de base redondeada especialmente a lo largo de la venación del envés (CONABIO, 2012).

Esta planta también es conocida con los nombres comunes de hierba de San José, hierba de San Juan, verbena, verbena del perro, verbena corriente, nardo de campo, poleo negro, hierba lengua de perro, ajeno grande, chilillo chino, Mala hierba y San Antón (Pichardo, et al 2009).

Su área de origen se extiende desde Arizona hasta el Salvador y Honduras, es nativa de México, su distribución en nuestro país esta registrada en Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Colima, Ciudad de México, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Querétaro, Sonora, Tlaxcala y Veracruz (CONABIO, 2012).

Para determinar la composición química de las plantas medicinales y conocer sus constituyentes biológicamente activos pueden seguirse metodologías que van desde un análisis fitoquímico preliminar hasta estudios químicos sistemáticos bioguiados. El objetivo de un estudio fitoquímico preliminar es determinar la presencia o ausencia de los principales grupos de metabolitos en una especie vegetal, a saber: alcaloides, antraquinonas y naftoquinonas, esteroides y triterpenos, flavonoides, taninos, saponinas, cumarinas, lactonas terpénicas y cardiotónicos. Dado que cada uno de estos grupos de compuestos está relacionado con actividades biológicas específicas, partiendo de los resultados obtenidos en el estudio fitoquímico preliminar es posible orientar investigaciones posteriores para determinar la actividad biológica de las especies en cuestión y los principios activos involucrados (Carvajal *et al.*, 2009).

Los metabolitos primarios son los más abundantes y forman parte del proceso vital de una planta, interviniendo en la supervivencia, crecimiento y reproducción de las mismas, de aquí su nombre dado, forman parte de ellos las proteínas, los ácidos nucleicos, lípidos y los tipos más frecuentes de carbohidratos (García, *et al.*, 2015).

Los metabolitos secundarios son sustancias orgánicas que se encuentran en las plantas y se dan de manera restringida en pequeñas cantidades, no son indispensables

para la supervivencia y no tienen un papel definido en los procesos de respiración, asimilación y transporte (Ramos, 2016). Además, algunos son sintetizados a partir del metabolismo primario. A pesar de que se encuentren en pocas cantidades, estos intervienen en la defensa de las plantas, actúan como repelentes y atraen a los animales, también proporcionan sabores amargos y se comportan venenosos frente a patógenos, muchos son pigmentos que dan colores a flores y frutos, tienen un importante valor en la medicina, como son los compuestos fenólicos, cumarinas, saponinas, esteroides, alcaloides, etc. (García, *et al.*, 2015).

METODOLOGÍA

COLECTA DE INFORMACIÓN Y MUESTRAS

Se aplicó una entrevista a un grupo de personas mayores de edad en la comunidad del Naranjo, municipio de Leonardo Bravo, Guerrero, México, la cual consistió en preguntas abiertas, cuyas respuestas consistían en proporcionar su nombre, si habían utilizado plantas para aliviar alguna enfermedad y cómo habían adquirido el conocimiento. La especie se colectó en la misma comunidad donde se aplicó la entrevista, teniendo cuidado de conservar sus partes para poder indentificarla en el laboratorio.

PERFIL FITOQUÍMICO

Con el objetivo de determinar cualitativamente, principios activos presentes en *Verbena carolina*, se realizó un ensayo fitoquímico, el cual prosiguió de la siguiente manera:

Se tomaron 50 g de hoja seca y molida, se hizo la maceración cubriendo el material vegetal con etanol al 96° durante dos horas y media, posteriormente se filtró en caliente, separándose en dos partes, a la cuál una

de ellas se le identificó como fracción A; la otra parte se llevó a seco, se adicionó HCl al 1 % (3 x 15) se calentó suavemente, se filtró, se separó en dos partes, a una de ellas se le llamó fracción B; al marco que quedó después de filtrar, se le adicionó CHCl_3 en caliente y se filtró, se separó desechando el residuo insoluble y quedando con la filtrado clorofórmico. Para el filtrado ácido se adicionaron 15 mL HCl al 1 % durante 15 minutos, se alcalinizó con NH_3 , se extrajo tres veces con CHCl_3 usando alícuotas de 15 mL, quedando así conformada la parte D, a la cual se adicionó al volumen restante Na_2SO_4 anhidro, se filtró y se agregó CHCl_3 (fase clorofórmica), se retomó con HCl 1 % y se formó la fracción C. (Rondina y Coussio, 1989; Farmacopea Argentina, 2003).

RESULTADOS

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE

Dentro de las respuestas que proporsionaron los habitantes de la comunidad, se encontró que utilizan una planta conocida con el nombre común de verbena para contrarrestar la caída del cabello. Para identificar la especie se consultó al herbario de la Universidad Autónoma de Guerrero, UAGC, se revisó la página del herbario virtual CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), así como también la página virtual de Trópicos y la flora de Veracruz de Víctor Sosa (1978). El herbario UAGC la certificó con el número de folio 0011449, figura 1.

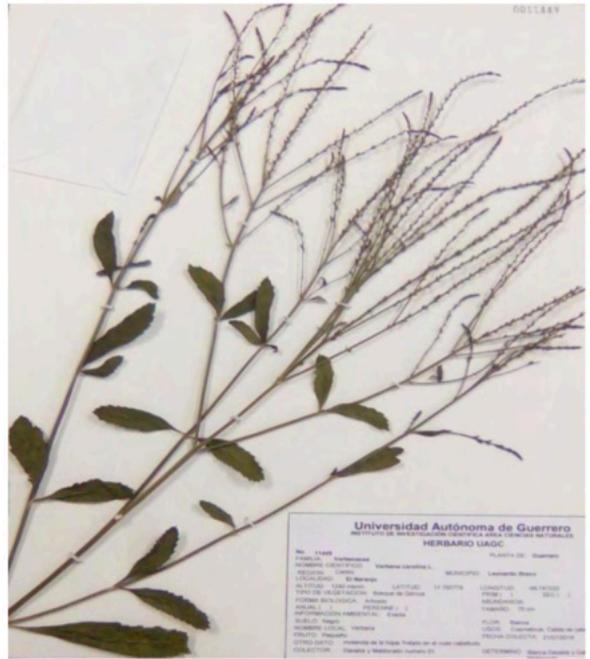


Figura 1. Identificación y certificación de la especie *Verbena carolina* L, por el herbario UAGC.

PERFIL FITOQUÍMICO

En la fracción A dio resultado positivo la reacción con gelatina, por lo que nos indica la presencia de taninos, la reacción de FeCl_3 indicó la presencia -OH, de la misma manera resultó positivo la reacción de hidratos de carbono, indicando la existencia de metabolitos primarios. Los taninos pueden presentar propiedades analgésicas, antibacterianas, antihepatotóxicas, antioxidantes, antitumorales, inmunoestimulantes, entre otros (Alonzo y Jimenez, 2011).

En la fracción B resultó positiva la reacción de Bornträger, por lo que indica la presencia de antraquinonas o naftoquinonas (Farmacopea Argentina, 2003).

En la fracción C resultó positiva la reacción de Rosenheim, lo que indica presencia de leucoantocianinas, esto corrobora la presencia de taninos ya que las leucoantocianinas, son un grupo de taninos de los clasificados como condensados o proantocianidicos (Fuentes, *et al.*, 2017).

También se hicieron pruebas directas para determinar la presencia de saponinas, glicosidos cianogenéticos y proteínas, dando positivo esta última en la reacción de Ninhidrina, lo cual sugiere la existencia de este metabolito primario (Rondina y Coussio, 1989; Harbone, 1984).

CONCLUSIONES

En la comunidad del Naranjo, municipio de Leonardo Bravo, Guerrero, México, se recolectó la planta de nombre común verbena, se certificó con el número de folio 0011449 por el herbario de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGC) y se identificó con el nombre científico de *Verbena carolina* L. A través del perfil fitoquímico se determinó cualitativamente la presencia de metabolitos primarios como hidratos de carbono y proteínas, así como también la presencia de metabolitos secundarios como taninos, antraquinonas y leucoantocianinas.

RECOMENDACIONES

Con las perspectivas de este trabajo se pretende analizar las propiedades farmacológicas de *Verbena Carolina* L. Purificar extractos de la especie y posteriormente realizar pruebas de bioevaluación pertinentes, además de caracterizar los compuestos obtenidos.

REFERENCIAS

Almanza G, Salcedo L, Flores Y, Mamani O, Curi C, Escobar Z, San Martin A, Gonzales E, Valenzuela E, Salinas D, Ocampo E, Cabezas R, Saavedra M and Rodrigo G. Development of phytopharmaceutical and cosmetic products from two Bolivian native plants. En: 4th TWOWS General Assembly: "Women Scientists in a Changing World" Beijing; TWAS Beijing Office, BIC, CAS; 2010. p.45.

Alonzo, Naivy Perez, y Elio Jimenez. Producción de metabolitos secundarios de plantas mediante el cultivo *in vitro*. *Biotecnología Vegetal*, Vol. 11, No. 4, 2011.

Bermúdez A., M. Oliveira-Miranda y D. Velázquez. La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. Caracas, Venezuela, Interciencia. 2005

Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. 2012. Estrategia Mexicana para La Conservación Vegetal, 2012-2030. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

xLyndon Carvajal Rojas, Yoshie Hata Uribe, Noralba Sierra Martínez, Diana Rueda Niño; Análisis Fitoquímico Preliminar de hojas, tallos y semillas de cupatá (*strychnos schultesiana* krukoff); Colomb. For., vol.1.; no.1, Bogotá, Jan./Dec. 2009

Farmacopea Argentina; VII Ed., 2003.

Fuentes, Ingrid Herrera, Frella Garcia Larreta, Walter Mariscal-Santi, Katty Quimis-Ponce, Nancy Sorroza-Rojas, y Raisa Mariscal-García V. Determinación de Taninos y Cumarinas presente en la planta tres filos. *Polo del Conocimiento*, Vol. 2, No. 7, 2017.

García, Miguel Robles, y otros. "Identificación Cualitativa de Metabolitos Secundarios y Determinación de la Toxicidad de Extractos de Tempisque (*Sideroxylum capri pittier*)", *Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud*, Vol 18, No. 3, 2015.

Harborne J. B. "Phytochemical Methods", 2ª Ed. Editorial Chapman and Hall, 1984.

Leary, Maria Ema Mulgura, y Osvaldo, Nataly O, Morrone. Revisión Taxonomica de las Especies del Genero Verbena (Verbenaceae), *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 2010.

Ramos, Ana Cecilia Colina. "Análisis fitoquímico, determinación cualitativa y cuantitativa de flavonoides y taninos, actividad de las hojas de Johnst" de la zona de Yuca (Cusco). *Universidad Nacional Mayor De San Marcos, E.A.P. Química*, 2016.

Rondina, R.V.D. y J.D. Coussio. "Estudio fitoquímico de plantas medicinales argentinas (1)". *Revista de Investigaciones Agropecuarias, INTA. Serie 2, Biología y Producción Vegetal*, Vol. 6, No 22, 1989.

OMS, Organización Mundial de la Salud (2003) 56a Asamblea Mundial de la Salud. In: apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA56/sa56r31.pdf

OMS, Organización Mundial de la Salud, Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. ISBN 978 92 4 350609 8.

Pichardo, J. M., Vibrans, H. & Tenorio Lezema, P., 2009. Sistema Integrado de Información Taxonomica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. [En línea] Available at: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/verbenaceae/verbena-carolina/fichas/ficha.htm#1.%20Nombres> [Último acceso: 27 07 2018].