

## Potencial etnomedicinal de *Heliotropium angiospermum* Murray como fuente de medicamentos alternativos

Iván Ernesto Villafaña Rizo<sup>1</sup>, Belyani Vargas Batis<sup>2</sup>, Daylín Díaz Gutierrez<sup>3</sup>, Enmanuel de Jesús Acosta Ojeda<sup>4</sup>, Betsi Beatriz Pacheco Jiménez<sup>5</sup>, Alexey Espinosa Zamora<sup>6</sup> & Clara Arlenys Hechavarría Bandera<sup>7</sup>

<sup>1</sup>ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1510-5676>, Instituto de Ciencias del Mar, Departamento de Farmacología, Nuevo Vedado, La Habana, Cuba, <sup>2</sup>ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6698-1281>, Universidad de Oriente, Departamento de Agronomía, Santiago de Cuba, Cuba, <sup>3</sup>ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1707-3746>, Universidad de La Habana, Departamento de Bioquímica, Facultad de Biología, Vedado, La Habana, Cuba, <sup>4</sup>ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7780-622X>, Universidad de Oriente, Grupo Científico Estudiantil de Gestión Ambiental de Ecosistemas Agrícolas, Santiago de Cuba, Cuba, <sup>5</sup>ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7025-7130>, Universidad de Oriente, Grupo Científico Estudiantil de Gestión Ambiental de Ecosistemas Agrícolas, Santiago de Cuba, Cuba, <sup>6</sup>ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7639-2109>, Dirección General de Educación, Departamento Metodológico, Playa, La Habana, Cuba, <sup>7</sup>ORCID <https://orcid.org/0009-0009-9981-6221>, Universidad de Oriente, Grupo Científico Estudiantil de Gestión Ambiental de Ecosistemas Agrícolas, Santiago de Cuba, Cuba.

Citación: Villafaña Rizo, I. E., Vargas Batis, B., Díaz Gutierrez, D., Acosta Ojeda, E. de J., Pacheco Jiménez, B. B., Espinosa Zamora, A., & Hechavarría Bandera, C. A. (2024). Potencial etnomedicinal de *Heliotropium angiospermum* Murray como fuente de medicamentos alternativos. *Agrisost*, 30, 1–9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10908827>

Recibido: 27 julio 2023

Aceptado: 23 febrero 2024

Publicado: 2 abril 2024

Financiamiento: No se declara.

Conflictos de interés: No se declaran.

Correo electrónico: [belyani@uo.edu.cu](mailto:belyani@uo.edu.cu), [vargasbatizbelyanis@gmail.com](mailto:vargasbatizbelyanis@gmail.com)

### Resumen

**Contexto:** El conocimiento ancestral asociado a plantas con usos medicinales está en riesgo de perderse, de ahí la importancia de realizar exploraciones etnobotánicas para rescatar dicho conocimiento, conservarlos y generalizarlos.

**Objetivo:** Determinar el potencial etnomedicinal de *Heliotropium angiospermum* como fuente de medicamentos alternativos.

**Métodos:** Se desarrolló un estudio etnobotánico mediante una entrevista semiestructurada, donde se indagó sobre las utilidades atribuidas a *H. Angiospermum* en diferentes patios familiares del asentamiento La Prueba, municipio Songo La Maya, Santiago de Cuba, Cuba. Se utilizó una muestra de 35 informantes clave seleccionada por el método de bola de nieve. Las respuestas fueron agrupadas según consenso entre los informantes y se determinó, además de otros indicadores etnobotánicos, el espectro de uso, valor de uso, índice de valor de uso, uso significativo tramit e índice de importancia cultural.

**Resultados:** La especie estudiada solo fue reconocida por el 94,29 % de los informantes, a la cual le atribuyeron utilidad, exclusivamente, desde el punto de vista medicinal, siendo los problemas de la piel, inflamaciones y el cáncer los principales padecimientos tratados. La hoja fue el principal órgano empleado para la obtención de medicamentos alternativos y las principales formas de preparación fueron la infusión y el agua común.

**Conclusiones:** *H. angiospermum* es ampliamente utilizada como planta medicinal a la cual se le confieren propiedades para el tratamiento de enfermedades relacionadas con la presencia de los radicales libres y tiene una fuerte implicación en el ámbito sociocultural de las personas.

**Palabras clave:** agricultura familiar, etnobotánica, padecimientos.

## Ethnomedicinal potential of *Heliotropium angiospermum* Murray as a source of alternative medicines

## Abstract

**Context:** The ancestral knowledge associated with plants with medicinal uses is at risk of being lost, hence the importance of carrying out ethnobotanical explorations to rescue said knowledge, preserve it and generalize it.

**Objective:** To determine the ethnomedicinal potential of *Heliotropium angiospermum* as a source of alternative medicines.

**Methods:** An ethnobotanical study was carried out through a semi-structured interview, which inquired about the utilities attributed to *H. angiospermum* in different family patios of the La Prueba settlement. A sample of 35 key informants selected by the snowball method was used. The answers were grouped according to consensus among the informants and the spectrum of use, use value, use value index, significant tramil use and index of cultural importance were determined, in addition to other ethnobotanical indicators.

**Results:** The studied species was only recognized by 94.29 % of the informants, to which they attributed utility, exclusively, from the medicinal point of view, being skin problems, inflammations and cancer the main diseases treated. The leaf was the main organ used to obtain alternative medicines and the main forms of preparation were infusion and common water.

**Conclusions:** *H. angiospermum* is widely used as a medicinal plant to which properties are conferred for the treatment of diseases related to the presence of free radicals and has a strong implication in the social and cultural environment of people.

**Key words:** *family farming, ethnobotany, diseases.*

## Introducción

El uso de plantas medicinales ha sido una constante desde la antigüedad, a tal grado que la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce su importante valor. Hoy en día, se calcula que alrededor del 80 % de la población mundial hace uso de este tipo de plantas para tratar enfermedades y dolencias. Asimismo, se estima que de las casi 250 000-500 000 especies de plantas en la tierra, 20 000 tienen propiedades medicinales y funcionan como fuente de fármacos (De La Cruz-Jiménez et al., 2022).

Las plantas medicinales tienen una contribución importante en los sistemas de salud de comunidades locales, por cuanto son utilizadas de manera frecuente por la mayoría de las poblaciones rurales. Estas son poseedoras de vastos saberes, construidos a partir de una larga historia de sapiencias e interacción con su medio circundante, sin embargo, gran parte de dichos saberes se encuentran en peligro de desaparecer. En respuesta a esta problemática, la etnobotánica, ha adquirido un rol importante, en la búsqueda y el rescate del saber botánico tradicional, lo que incluye el relacionado con el uso medicinal de la flora (Rivera et al., 2022).

En este sentido, no han sido pocas las familias botánicas, cuyas especies han demostrado grandes potencialidades desde el punto de vista etnomedicinal. Tal es el caso de la familia *Boraginaceae*, de distribución cosmopolita y compuesta por cerca de 2 700 especies y 130 géneros (Pinheiro & Miranda, 2019), de los cuales, *Heliotropium*, es uno de los más importantes. Este género incluye entre 250-300 especies distribuidas en los dos hemisferios del planeta (Radwan & El-shabasy, 2020). Sus especies son hierbas sufruticosas, perennes y anuales fácilmente identificada por sus inflorescencias parciales en forma de cimas

escorpioides y por la morfología de la cabeza estigmática muy modificada en la flor. Algunas de sus especies son de importancia local en la medicina popular o la práctica tradicional (Fayed, 2021).

Particularmente la especie *Heliotropium angiospermum* Murray, está ampliamente distribuida en todo el continente americano (Pinheiro & Miranda, 2019), donde se le conoce vulgarmente como, alacrancillo, borrajón, nemax o cola de alacrán (Roig, 2014; Lastres et al., 2015; Rodríguez, 2015; De La Cruz-Jiménez et al., 2022). Desde tiempos ancestrales, esta planta ha sido utilizada para tratar disímiles enfermedades. Autores como Vera-Ku et al. (2010) y Rodríguez (2015) informaron que, como parte de su terapia herbolaria, los mayas, la empleaban para curar la disentería, el escorbuto y la halitosis.

En Cuba, *H. angiospermum*, es un taxón abundante, ubicada en la categoría de Menor riesgo (LC) (González et al., 2016). Se encuentra comúnmente en terrenos yernos o cultivados de toda la Isla en fenofase de floración-fructificación y produce gran cantidad de semillas. Estos mecanismos propician la rápida proliferación y perpetuación de la especie, por lo que en ocasiones sea considerada como maleza (Fuentes et al., 2000; Castell et al., 2020). Tradicionalmente se le han conferido diferentes propiedades medicinales.

En la comunidad rural, La Prueba, ubicada en el Consejo Popular del mismo nombre, del municipio Songo La Maya, provincia Santiago de Cuba, según indagaciones preliminares realizadas por el equipo de investigación, existe una consolidada tradición popular, en cuanto a la práctica de la medicina natural, a la hora de afrontar diferentes problemas de salud. Por otro lado, se ha constatado que, existe gran disponibilidad de la especie, la cual se encuentra de

forma cultivada o silvestre, en patios y parcelas familiares. Además, la población la utiliza frecuentemente en el tratamiento de dolencias y/o enfermedades. A partir de lo anterior se puede decir que, *H. angiospermum*, funciona como un recurso terapéutico accesible para la comunidad, sin embargo, no se ha documentado científicamente todo su potencial etnomedicinal de manera tal que se generalice su empleo y manejo sostenible. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar el potencial etnomedicinal de *H. angiospermum* como fuente de medicamentos alternativos.

## Materiales y Métodos

Se desarrolló un estudio etnobotánico y se indagó sobre cuáles eran las utilidades que los informantes le atribuían a la especie *H. angiospermum*. El estudio se efectuó en el período comprendido entre agosto de 2021 y febrero de 2022, en diferentes patios familiares del asentamiento poblacional La Prueba, ubicado entre los 20,2602134 y 20,2740368° de latitud norte y los -75,6436425 y -75,6587528° de longitud oeste. Dicho asentamiento se localiza en el Consejo Popular de igual nombre, perteneciente al municipio Songo La Maya de la provincia Santiago de Cuba, Cuba (Figura 1).



**Fig. 1.** Mapa del municipio Songo-La Maya, provincia Santiago de Cuba, Cuba. La flecha señala la ubicación geográfica del área donde se desarrolló el estudio etnobotánico (Latitud: 20,2602134 y 20,2740368°N, Longitud: -75,6436425 y -75,6587528°W). Tomado y modificado de <https://www.inotu.gob.cu/es/content/m-songo-la-maya> (acceso 23/02/2024).

Un aspecto distintivo para la selección de los patios fue que la especie estuviera presente. Se utilizó una muestra de 35 informantes clave, seleccionada por el método de bola de nieve de acuerdo con Luján et al. (2000), que estuvo constituida por algún miembro de la familia que vive y se beneficia de los servicios que le brinda el patio (un informante por cada patio, de preferencia el de mayor experiencia). Las características de la muestra seleccionada aparecen en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Características de la muestra seleccionada para la investigación.

Rango de Edad	T	Sexo			Ocupación				
		F	M	C	Ac	Fm	Cd	P	TF
30-40	2	2	-	-	-	1	-	-	1
41-50	3	1	2	2	-	-	-	1	-
51-60	6	4	2	2	1	1	1	1	-
61-70	18	12	6	4	11	1	1	1	-
71-80	3	3	-	-	3	-	-	-	-
81-90	3	2	1	1	2	-	-	-	-

**Leyenda:** T: Total, F: Femenino, M: Masculino, C: Campesino (a), AC: Ama de casa, Fm: Farmacéutico (a), Cd: Curandero (a), P: Profesor (a), TF: Técnico (a) forestal

Para el estudio se desarrolló una entrevista semiestructurada. Las respuestas fueron agrupadas según consenso entre los informantes (CI) considerando el número de ellos que citó un determinado uso, órgano más utilizado, forma de utilización y padecimientos tratados con respecto al total de informantes (N=35) x 100.

Obtenida la información se procedió a la evaluación de algunos indicadores etnobotánicos como los utilizados por Candó et al. (2020) (espectro de uso y valor de uso), al igual que los empleados por Vargas et al. (2023) (índice de valor de uso, uso significativo tramit e índice de importancia cultural). Para el caso de los órganos de la planta más empleados, formas de utilización de las especies y los padecimientos tratados se valoró el porcentaje de reportes según Fernández (2019). Los mismos fueron calculados por las expresiones que se muestran a continuación además aparece el significado de cada una de las variables.

### Espectro de uso

$$EU = \sum UDCE$$

Donde: EU: Espectro de uso, UDCE: Usos diferentes para la especie.

Interpretación: Se analiza la relación número de especies-número de usos y si el total de usos encontrados es igual o superior 10 o se establece una relación 1:1 entonces se dice que hay un espectro dilatado de uso.

### Valor de uso

$$VU = \sum ECDU$$

Donde: VU: Valor de uso, ECDU: Determinado uso para la especie.

Interpretación: En este caso contabiliza la cantidad de usos referidos por los informantes por tanto la especie tendrá mayor valor o valores de uso de acuerdo a las utilidades donde se agrupan la mayor cantidad de reportes.

**Porcentaje de reportes**

$$PR = \frac{NRM}{TR} \times 100$$

Donde: PR: Porcentaje de reportes, NRM: Número de reportes mencionados, TR: Total de reportes.

Interpretación: Se consideran aquellos valores proporcionales que evidencian que los reportes emitidos en particular representen el 10 % o más respecto al total.

**Índice de valor de uso (IVU)**

$$IVUs = \frac{\sum iUVis}{Ns}$$

Donde: IVUs: Índice de valor de uso de la especie, UVis: Número de usos mencionados por cada informante (i) para la especie(s), Ns: Número de informantes entrevistados.

Interpretación: El mayor valor de uso será aquel que obtenga los valores más altos para este índice.

**Uso significativo tramit (UST)**

$$UST = \frac{UsoEspecie (S)}{nis}$$

Dónde: UST: Uso significativo tramit, Uso Especie (s): Número de citas para cada especie, nis: Número de informantes entrevistados.

Interpretación: Determina si una especie es muy utilizada por una comunidad y lo que se considera relevante cuando el valor UST es igual o superior al 20 %.

**Índice de importancia cultural (ICe)**

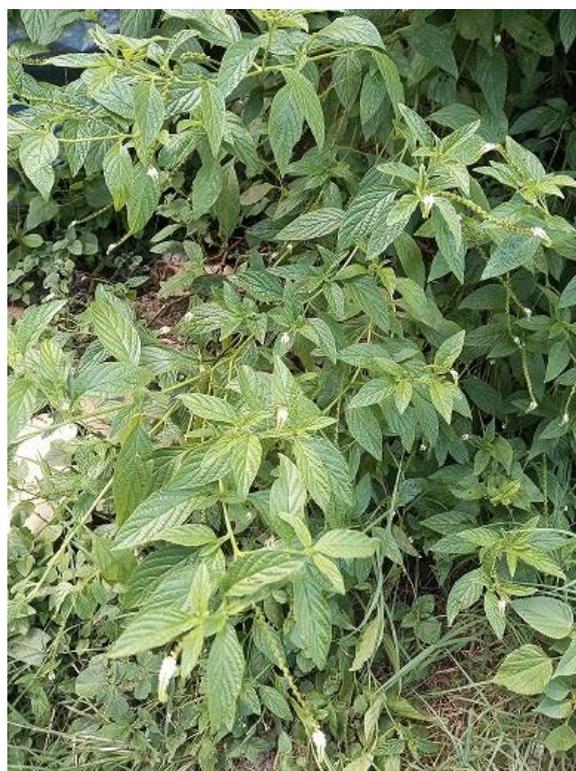
$$ICe = \sum_{u=u1}^{uNC} \sum_{i=i1}^{iN} \frac{RUuie}{N}$$

Donde: ICe: Índice de importancia cultural de la especie e, RUuie: Reportes de uso de la especie e, nis: Número de informantes considerados en el estudio.

Interpretación: Para el caso de esta investigación se consideran correctos los valores que se obtengan entre 0 y 1.

**Resultados y discusión**

Cuando se indagó sobre si las personas conocían la especie *H. angiospermum* (Figura 2), solo el 94,29 % de los informantes (33) refirieron conocerla, a pesar de encontrarse presente en todos los patios familiares seleccionados. De todos modos, este resultado se considera significativo al superar el límite establecido para los porcentajes de referencia que fue de un 10 %. Por otra parte, evidencia de que la especie objeto de estudio es ampliamente conocida por los informantes de la localidad donde se desarrolló el estudio, lo que puede ser indicativo que forme parte de la cotidianidad del lugar.



**Fig. 2.** Ejemplar de *H. angiospermum* existente en el patio familiar de uno de los informantes.

A la especie le fue atribuido un valor de uso igual a 1, pues únicamente le fue reconocido el uso medicinal, lo que con lleva a que tenga un espectro restringido de uso, por lo que no se puede establecer una relación número de especies-número de usos. Lo señalado está en correspondencia con lo planteado en la literatura, donde se constató que en los estudios etnobotánicos sobre diferentes especies el uso medicinal es uno de los más recurrentes. Los trabajos desarrollados por Fernández et al. (2001), Vera-Ku et al. (2010), Jaramillo et al. (2014), Lastres et al. (2015), Orozco-Martínez et al. (2020) y De La Cruz-Jiménez et al.

(2022), son algunos de los ejemplos que se pueden citar.

Sobre el uso medicinal los informantes señalaron que la especie puede ser utilizada para tratar siete padecimientos diferentes (Figura 3). El mayor porcentaje hizo referencia a su utilización para tratar problemas de la piel, en general con un 39,87 %. El tratamiento de inflamaciones, cáncer y la gripe también fueron referidos con porcentajes de reportes entre el 11 y el 18 %. En el caso de otras dolencias que pueden ser atendidas a partir de esta especie se encuentran los dolores y las heridas, ya que se le confieren efectos cicatrizantes, en ambos casos con una referencia del 16,34 %.

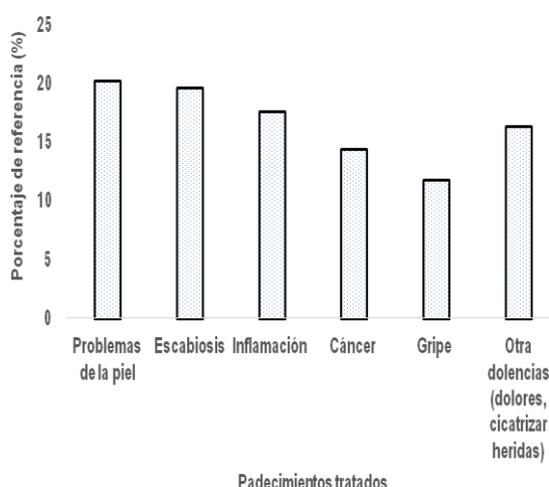


Fig. 3. Padecimientos tratados a partir de *H. angiospermum* según reporte de los informantes.

Estos resultados son importantes y a la vez llamativos, pues los porcentajes de referencias obtenidos son superiores al 10 % (valor mínimo establecido para ser considerado como relevante), de ahí que su uso para el tratamiento de estos padecimientos tiene un buen grado de confiabilidad. También puede ser indicativo que su utilización con estos fines es de conocimiento de buena parte de la población de la localidad donde se desarrolló el estudio. Un hecho interesante es que el 33,33 % de los padecimientos tratados (cáncer e inflamación), tienen como condición fisiopatológica común, la presencia injuriosa de radicales libres y consecuentemente, el estrés oxidativo (Halliwell et al., 1992; Kehrer, 1993; Carvajal, 2019; Crespo et al., 2020), lo cual sugiere que la especie que crece en dicha localidad, pudiera tener potencialidades bioactivas como antioxidante.

Al analizar la literatura internacional especializada se constató que los extractos obtenidos de *H. angiospermum* han sido informados como agentes con probadas actividades biológicas, entre las que se incluyen: actividad antifúngica, antioxidante, bactericida, antihemolítica y de interacción con el

ADN (Sánchez et al., 2001a y 2001b; Vera-Ku et al., 2010; De La Cruz-Jiménez et al., 2022). Asimismo, al analizar la fitoquímica de los extractos obtenidos a partir de sus hojas, se demostró la presencia de poliaminas, alcaloides (Birecka et al., 1984); terpenoides, nor-isoprenoides y lactonas (Erosa et al., 2009). Además, para algunos de estos fitocompuestos se ha informado de su capacidad de atrapar radicales reactivos, su actividad antimicrobiana, su alta afinidad por moléculas de ADN, así como, de su habilidad para inhibir la división celular mitótica (Sánchez et al., 2001b; De La Cruz-Jiménez et al., 2022). Dichos antecedentes tienen gran relación con los padecimientos tratados tradicionalmente a partir de la especie en cuestión.

Relacionado con la parte de la planta que se utilizan, se constató que las hojas son el órgano más empleado, aunque con un porcentaje de referencia similar, hubo informantes que manifestaron emplear la planta entera sin distinción de órganos (Tabla 2). Las flores y el tallo por ese orden fueron los órganos empleados con menor porcentaje de referencia. Estos resultados refuerzan la idea de que cuando se trata de obtener medicamentos alternativos a partir de *H. angiospermum*, el recurso es utilizado de manera sostenible, pues todos sus órganos reportan utilidad al tener capacidad de empleo. El planteamiento anterior se refuerza si se tiene en cuenta que todos los valores obtenidos son superiores al 10 %.

Dos fueron las formas de empleo de esta planta. Independientemente del órgano, puede ser empleada en forma de infusión o como agua común. En ambos casos los porcentajes de referencia obtenidos son significativos pues son tres y cuatro veces superiores al establecido para este indicador. Estos resultados refuerzan que estas son formas de preparación de medicamentos naturales muy difundidas en la población y que se encuentran dentro de las favoritas.

Tabla 2. Partes utilizadas de *H. angiospermum* y formas de utilización según reporte de los informantes.

Parte utilizada de la planta	PR (%)	Formas de utilización	PR (%)
Hoja	32,18	Té (infusión)	59,18
Planta entera	31,03	Agua común	40,82
Flor	22,99		
Tallo	13,79		

Leyenda: PR: Porcentaje de reporte

Muchos estudios etnobotánicos refuerzan el hecho de que estos órganos y formas de preparación sean los más empleados. Vargas et al. (2019) y Vargas-Batis et al. (2020) al valorar las potencialidades medicinales de la flora arvense y la percepción etnobotánica de los campesinos en fincas suburbanas de Santiago de Cuba, refirieron que el tallo, las hojas y la planta entera estuvieron dentro de las partes más

utilizadas de las plantas. Por su parte Urdaneta et al. (2020) y Soria (2020) informaron en sus estudios que la infusión fue la forma de preparación más recurrente, aunque se identificaron otras.

El índice de valor de uso de esta especie es bajo (Tabla 3) lo que está relacionado con que a la misma le fue identificado un solo uso que fue el medicinal (que además fue el centro de atención de esta investigación) como ya se ha analizado. A primera vista esto puede parecer no favorable, pero en realidad no es así, pues el valor de este indicador va a estar influenciado por el número de categorías de uso donde se encuentre y por la cantidad de reportes. En este último aspecto si resultó favorecida, pues a pesar de tener un solo uso, fue reconocido por 33 de los informantes.

**Tabla 3.** Comportamiento del valor de uso, uso significativo e importancia cultural de *H. angiospermum*.

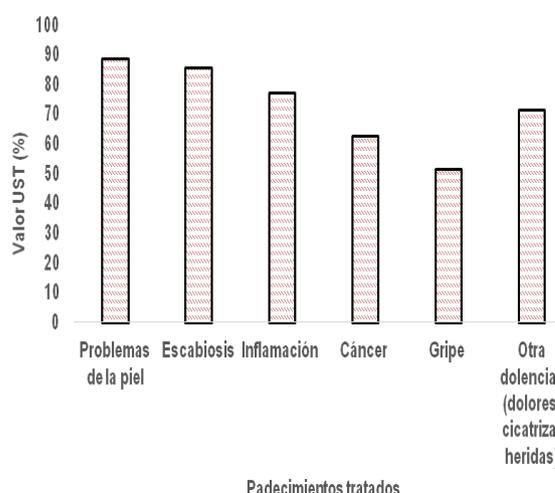
Indicadores	Valor
Índice de valor de uso (IVU)	0,03
Uso significativo tramil (UST)	94,3 %
Uso significativo tramil (UST) del principal uso medicinal	88,6 %
Índice de importancia cultural (ICe)	0,90

Valois et al. (2013), en dos de tres comunidades donde realizaron una prospección relacionada con el valor de uso de las especies, reportaron valores similares al encontrado en este estudio de caso; aunque empleando un número de especies e informantes mayor. Los valores referidos por Jaramillo et al. (2014), para las especies de mayor valor de uso fueron muy superiores al 0,5 sin embargo, las especies con valores más bajos están en el orden de 0,03 lo que coincide con el resultado presentado en este caso.

Ochoa (2017), reportó como especies con más valor de uso a aquellas que mayor índice de valor de uso presentaron y señaló que el uso medicinal fue el que más aportó a este comportamiento. Al analizar la diversidad de usos de dos grupos de plantas Guapacha & Rodríguez (2017), obtuvieron que la mayoría de las especies reportadas con el mayor valor de uso estaban en el rango de 0,02 a 0,06 lo que incluye el valor obtenido en este trabajo, solo tres especies de los referidos autores tuvieron un valor superior.

Lo planteado anteriormente se refuerza al analizar el uso significativo tramil. Se dice porque a pesar de que su índice de valor de uso es bajo, el único que posee resultó ser significativo pues supera ampliamente el 20 % establecido como calificador para este indicador. Para el principal uso medicinal el uso significativo tramil obtenido también es relevante, pues al igual que el uso significativo tramil general, supera ampliamente el 20 %.

Del comportamiento antes descrito no se debe exceptuar el resto de los usos medicinales referidos a *H. angiospermum*, pues en todos los casos los valores del uso significativo tramil son superiores al 20 % (Figura 4). De ahí que los diferentes usos medicinales atribuidos a la especie son candidatos para ser evaluados en futuras investigaciones experimentales, lo cual es importante, pues pueden demostrar la presencia de fitocompuestos, así como, sus posibles actividades biológicas y, por tanto, convertirse en fuentes de nuevos medicamentos de origen natural. Estos resultados demuestran que las personas con marcada frecuencia hacen uso de esta especie para obtener medicamentos alternativos a la hora de tratar diferentes padecimientos.



**Fig. 4.** Comportamiento del uso significativo tramil para los diferentes sus medicinales.

El que una planta tenga bajo índice de valor de uso y un elevado uso significativo tramil no es contradictorio, pues son indicadores que miden cosas diferentes. Una persona puede conocer, de forma amplia varios usos a una especie, lo cual no implica que la use necesariamente. Por otra parte, puede haber especies que se les confiera menor espectro de uso, sin embargo, el o los usos que se les confieren sean más importantes desde el punto de vista de los usuarios. Según Vargas et al. (2023), el índice de valor de uso considera las diferentes formas en la que puede ser utilizada una especie según el informante y el uso significativo tramil tiene en cuenta la forma o formas en que más se usa de acuerdo con el informante.

Si se tiene en cuenta el valor uso significativo tramil obtenido, los resultados fueron superiores a los alcanzados por Tituaña & Guevara (2017), al reportar valores entre el 1,3 y 4,7 % para las especies de mayor uso significativo. Guapacha & Rodríguez (2017), señalaron que la mayoría de las especies reportadas con mayor uso significativo tramil, al analizar dos grupos botánicos, estaban en el rango de 20 a 60 %, siendo inferiores a los de este estudio

excepto para el uso significativo tramil del uso contra la gripe. Todos los valores obtenidos por encima del 20 %, demuestran la marcada tendencia del uso de plantas como medicamentos alternativos, la aceptación cultural y, por lo tanto, merecen la evaluación y validación científica del uso medicinal o usos medicinales más significativos.

Los resultados indican que *H. angiospermum* es una especie con una fuerte implicación en la cultura y tradiciones de la comunidad donde se desarrolló el estudio. El índice de importancia cultural alcanzado fue igual a 0,90 y se encuentra dentro del rango para este indicador que debe ser de 0 a 1 en esta investigación. Si se tiene en cuenta el rango, se puede apreciar que el índice de importancia cultural está muy cerca del valor máximo, lo que es indicativo de que la especie es importante en la cultura medicinal de las personas.

Castañeda & Albán (2016), señalaron que el valor de índice de importancia cultural debe variar entre 0 (cuando no hay reporte de ningún uso) hasta el número de categorías de uso (en el caso hipotético de que todos los informantes mencionen que todas las especies sirven para todos los usos). A pesar de lo señalado, el rango de importancia cultural informado por los autores antes referidos para las 10 especies de mayor importancia cultural fue inferior (0,35-0,58) que el reportado en esta investigación. Algo similar ocurre para el rango de importancia cultural reportado por Castañeda et al. (2017), al estudiar la importancia cultural de 17 especies silvestres, quienes señalaron un intervalo de 0,03 a 1,45, siendo superior a lo obtenido para *H. angiospermum* solo aquellas especies que se acercaron al límite superior del rango.

## Conclusiones

*H. angiospermum* es una especie con una fuerte implicación en la cultura y tradiciones de la comunidad donde se desarrolló el estudio. Es ampliamente utilizada como planta medicinal, a la cual se le confieren propiedades para el tratamiento de problemas de la piel y afecciones de la salud, relacionadas entre otros factores, con la incidencia de los radicales libres y el estrés oxidativo como el cáncer y las inflamaciones.

## Contribución de los autores

Iván Ernesto Villafaña Rizo: planeación de la investigación, aplicación de las entrevistas, análisis de resultados, redacción y revisión final

Belyani Vargas Batis: planeación de la investigación, análisis de resultados, redacción y revisión final

Daylín Díaz Gutierrez: redacción y revisión final

Enmanuel de Jesús Acosta Ojeda: búsqueda de literatura, revisión final.

Betsi Beatriz Pacheco Jiménez: búsqueda de literatura, revisión final.

Alexey Espinosa Zamora: redacción y revisión final

Clara Arlenys Hechavarría Bandera: búsqueda de literatura, revisión final.

## Conflictos de interés

No se declaran.

## Agradecimientos

A los informantes por el tiempo dedicado durante las entrevistas y los miembros del grupo científico estudiantil de Gestión Ambiental de Ecosistemas Agrícolas, en especial a Elianis Bárbara Rodríguez Antúnez. A la Lic. Meicy Rizo Quiñonez por su apoyo incondicional y desinterés a la hora de brindar sus conocimientos sobre la especie y servir como informante clave inicial para el desarrollo del trabajo.

## Referencias

- Birecka, H., Dinolfo, T. E., Martin, W.B. & Frohlich, M. W. (1984). Polyamines and Leaf Senescence in Pyrrolizidine Alkaloid bearing Heliotropium Plants. *Phytochemistry*, 23(5), 991-997. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)82598-4](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)82598-4)
- Candó, L., del Toro, J. O., Ramos, Y. M., Vargas, B., & Rizo, M. (2020). Usos potenciales de baja referencia asociados a las arvenses presentes en fincas suburbanas de Santiago de Cuba. *Ciencia en su PC*, 3, 69-91. <https://www.redalyc.org/journal/1813/181365138005/html/>
- Carvajal, C. (2019). Especies reactivas del oxígeno: formación, función y estrés oxidativo. *Revista Medicina Legal De Costa Rica*, 36(1), 91-100. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152019000100091](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100091)
- Castañeda, R., & Albán, J. (2016). Importancia cultural de la flora silvestre del Distrito de Pamparomás, Ancash, Perú. *Ecología Aplicada*, 15(2), 151-169. <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v15i2.755>
- Castañeda, R., Gutierrez, H., Coralillo, E., & Sotelo, A. (2017). Leguminosas (Fabaceae) silvestres de uso medicinal del distrito de Lircay, provincia de Angaraes (Huancavelica, Perú). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 16(2), 136-149. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85649864006>
- Castell Puchades, M. Á., Revilla Góngora, Y., Polanco Durán, G., & Baró Bou, Y. (2020). Fenología de componentes de la flora en el uso de la medicina natural y tradicional en la comunidad de Verraco, Santiago de Cuba, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*,

- 8(3), 392-409. <http://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/604>
- Crespo, G., Di Toro, L., Valdebuena, D., Pérez, J., Díaz, M., Souki, A., Cano, C. & Salazar, J. (2020). Estrés oxidativo y su papel en el Cáncer: Una perspectiva Molecular. *Ciencia e Innovación en Salud*, e97, 383-397. <https://doi.org/10.17081/innosa.97>
- De La Cruz-Jiménez-Jiménez, L., Hernández-Torres, M. A., Monroy-García, I. N., Rivas-Morales, C., Verde-Star, M. J., González-Villasana, V., & Viveros-Valdez, E. (2022). Biological activities of seven medicinal plants used in Chiapas, Mexico. *Plants*, 11, 1790. <https://doi.org/10.3390/plants11141790>
- Erosa, G., Peña, L. M., & Sterner, O. (2009). Secondary Metabolites from *Heliotropium angiospermum*. *Journal of Mexican Chemistry Society*, 53(2), 44-47. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47512080003>
- Fayed, M. A. A. (2021). *Heliotropium*; a genus rich in pyrrolizidine alkaloids: A systematic review following its phytochemistry and pharmacology. *Phytomedicine Plus*, 1(2), 100036. <https://doi.org/10.1016/j.phyplu.2021.100036>
- Fernández, D. (2019). *Potencialidades de la flora existente en patios familiares para generar bienes y servicios en Santiago de Cuba*. (Tesis de pregrado). Universidad de Oriente.
- Fernández, R., Ramos, D., & Carranza, E. (2001). Notas sobre plantas medicinales del estado de Querétaro, México. *Polibotánica*, 12, 1-39. <https://polibotanica.mx/index.php/polibotanica/article/view/662>
- Fuentes, V., Granada, M. M., Lemes, C. M., & Rodríguez, C. A. (2000). Estudios fenológicos en plantas medicinales XI. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 5(3), 106-113. <http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v5n3/pla08300.pdf>
- González, L. R., Palmarola, A., González, L., Bécquer, E. R., Testé, E., Castiñeira, M.A., Barrios, D., Gómez, J. L., García, J. A., Granado, L., Rodríguez, D., Berazaín, R., & Regalado, L. (Comp.). (2016). Lista Roja de la flora de Cuba. *Bissea*, 10(número especial), 33-283. [https://www.planta.ngo/wp-content/uploads/2016/10/red\\_list\\_of\\_the\\_flora\\_of\\_Cuba.pdf](https://www.planta.ngo/wp-content/uploads/2016/10/red_list_of_the_flora_of_Cuba.pdf)
- Guapacha, M. N., & Rodríguez, P. A. (2017). *Usos tradicionales de la flora de medicinal y mágico religiosa en el departamento del Quindío*. (Tesis de pregrado). Universidad del Quindío. <https://bdigital.uniquindio.edu.co/handle/001/2862>
- Halliwell, B., Gutteridge, J. M. C., & Cross, C. E. (1992). Free radicals, antioxidants, and human disease: where are we now? *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 119(6), 598-620.
- Jaramillo, M. A., Castro, M., Ruiz, T., Lastres, M., Torrecilla, P., & Lapp, M. (2014). Estudio etnobotánico de plantas medicinales en la comunidad campesina de Pelelojo, municipio Urdaneta, estado de Aragua, Venezuela. *Ernstia*, 24(1), 85-110. [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/877905/estudio-etnobotanico-de-plantas-medicinales-en-la-comunidad-cam\\_rBs6Rvm.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/877905/estudio-etnobotanico-de-plantas-medicinales-en-la-comunidad-cam_rBs6Rvm.pdf)
- Kehrer, J. P. (1993). Free radicals as mediators of tissue injury and disease. *Critical reviews in Toxicology*, 23(1), 21-48. <https://doi.org/10.3109/10408449309104073>
- Lastres, M., Ruiz-Zapata, T., Castro, M., Torrecilla, P., Lapp, M., Hernández, L., & Muñoz, D. (2015). Conocimiento y uso de las plantas medicinales de la comunidad Valle De La Cruz, Estado Aragua. *Pittieria*, 39, 59-89. <https://www.researchgate.net/publication/279531626>
- Ochoa, A. M. (2017). *Conocimiento y uso tradicional del recurso fitomedicinal de la comunidad del Río Yurumanguí, Distrito de Buenaventura*. (Tesis de maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente). Universidad de Manizales. [https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3054/Tesis\\_Etnobot%20c3%a1nica\\_Ang%20a9lica\\_Ochoa\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3054/Tesis_Etnobot%20c3%a1nica_Ang%20a9lica_Ochoa_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Orozco-Martínez, J., Lira-Saade, R., Jiménez-Estrada, M., Ávila-Acevedo, J. G., Serrano-Parrales, R., & Hernández-Delgado, T. (2020). Medicinal plants of Oaxaca, Mexico: Ethnobotany and antibacterial activity. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 19(2), 221-235. <https://doi.org/10.37360/blacpma.20.19.2.14>
- Pinheiro da Costa, F. C., & Miranda de Melo, J. I. (2019). Boraginales (Boraginaceae *s.l.*) and Lamiales (Lamiaceae and Verbenaceae) in a Conservation Area in the Semiarid Region of Northeastern Brazil. *Rodriguésia*, 70, e01472017. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201970009>
- Radwan, D., & El-shabasy, A. (2020). Comparative analysis of five *Heliotropium* species in phenotypic correlations, biochemical constituents and antioxidant properties. *Catrina*, 21(1), 1-8. <https://doi.org/10.21608/cat.2020.19477.1034>
- Rivera Hernández, A., Cortina Pelier, L. M. & Gallardo López, M. B. (2022). Estudio etnobotánico de especies medicinales en comunidades de montaña del municipio El Salvador, Guantánamo. *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo*, 22(43), 1-8. <https://cmad.ama.cu/index.php/cmاد/article/view/327/721>

- Rodríguez, L. M. (2015). Etnobotánica maya: Algunas plantas de uso medicinal en estomatología. *Revista ADM*, 72(1), 21-25. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2015/od151e.pdf>
- Roig, J. T. (2014). *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*. (4ta ed.). Editorial Científico-Técnica.
- Sánchez, A., García, K., May, F. & Peña, L. M. (2001a). Evaluation of the biological activity of crude extracts from plants used in Yucatecan Traditional Medicine. Part I. Antioxidant, antimicrobial and b-glucosidase inhibition activities. *Phytomedicine*, 8(2), 144-151. <https://doi.org/10.1078/0944-7113-00020>
- Sánchez, A., García, K., May, F. & Peña, L. M. (2001b). Evaluation of the biological activity of crude extracts from plants used in Yucatecan Traditional Medicine. Part II. ADN-interacting activity. *Phytomedicine*, 8(3), 236-239. <https://doi.org/10.1078/0944-7113-00024>
- Soria, N., Ramos, P., Viveros, G., Estigarribia, G., Ríos, P., & Ortíz, A. (2020). Etnobotánica y uso de plantas medicinales en unidades familiares de salud de Caaguazú, Paraguay. *Caldasia*, 42(2), 263-277. <https://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v42n2.76907>
- Tituaña, K. V., & Guevara, J. D. (2017). *Estudio etnobotánico en comunidades del Valle del Chota*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte.
- Urdaneta, I., Padró, L., Tur, E., & Izaguirre, Y. L. (2020). Caracterización etnobotánica de la *Lawsoniainermis* L. en el Distrito José Martí Norte, Santiago de Cuba. *Revista Científica del Amazonas*, 3(6), 6-17. <https://doi.org/10.34069/RA/2020.6.01>
- Valois, H., Martínez, C., Rentería, Y. Y., & Panesso, S. M. (2013). Diversidad, patrones de uso y conservación de palmas (Arecaceae) en bosques pluviales del Chocó, Colombia. *Biología Tropical*, 61(4), 1869-1889. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v61n4/a24v61n4.pdf>
- Vargas, B., del Toro, J. O., Rodríguez, E. J., Rizo, M., & Pupo, Y. G. (2019). Potencialidades medicinales de la flora arvense en fincas suburbanas de Santiago de Cuba. *Centro Agrícola*, 46(1), 54-57. <http://scielo.sld.cu/pdf/cag/v46n1/0253-5785-cag-46-01-54.pdf>
- Vargas, B., Rodríguez, E. J., & Fernández, D. (2023). *Nociones generales sobre etnobotánica y un estudio de caso sobre los criterios sociales que sustentan la presencia especies vegetales en la agricultura familiar*. En, B. Vargas (Comp.), *Agricultura Familiar: su aporte a la conservación de la biodiversidad y a la alimentación*. (pp. 37-50). Editorial EXCED. <https://doi.org/10.58594/QAHA5847>
- Vargas-Batis, B., del Toro-Rivera, J. O., Pupo-Blanco, Y. G., Rizo-Mustelier, M., Candó-González, L., & Ferrer-Romero, J. C. (2020). Percepción etnobotánica de los campesinos sobre la flora arvense en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba, Cuba. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 19(1), 126-141. <https://doi.org/10.37360/blacpma.20.19.1.6>
- Vera-Ku, M., Méndez-González, M., Moo-Puc, R., Rosado-Vallado, M., Simá-Polanco, M., Cedillo-Rivera, R., & Peraza-Sánchez, S. R. (2010). Medicinal potions used against infectious bowel diseases in Mayan traditional medicine. *Journal of Ethnopharmacology*, 132(1), 303-308. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.08.040>