

Estudio etnobotánico de plantas medicinales del Humedal Abras de Mantequilla y su área de influencia cantón Vinces

Ethnobotanical study of medicinal plants from the Abras de Mantequilla Wetland and its area of influence, Vinces canton

Edwin Miguel Jiménez Romero¹, Rommel Santiago Crespo Gutierrez¹, Ana Noemi Moreno Vera¹, Carlos Luis Sánchez Fonseca¹, Erick Alberto Eguez Enríquez¹

¹Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.

Autor de correspondencia: ejimenez@uteq.edu.ec

Recibido: 10/08/2023. Aceptado: 07/06/2024

Publicado el 11 de julio de 2024

Resumen

Se determinó el uso etnobotánico de plantas medicinales en el Humedal Abras de Mantequilla y su área de influencia, se aplicaron un total de 46 encuestas analíticas. Se registraron 39 especies, 36 géneros y 28 familias de plantas de uso medicinal, las especies con mayor frecuencia fueron *Cymbopogon citratus*, *Origanum vulgare* y *Valeriana officinalis*, las enfermedades de la categoría gastrointestinal obtuvieron el mayor porcentaje de cura de las especies vegetales, el mayor porcentaje de tratamiento fueron la preparación por cocción, C, *citratus*, O, *vulgare* y V, *officinalis* registraron mayor Índice de Valor de Uso (IVU), Conocimiento Relativo de las Especies (RVU) y Uso Significativo de Trámil (UST).

Palabras clave: cuidado de la salud, conocimiento ancestral, medicina tradicional, índice de valor de uso.

Abstract

The ethnobotanical use of medicinal plants in the Abras de Mantequilla wetland and its area of influence was determined, a total of 46 analytical surveys were applied, 39 species, 36 genera and 28 families of plants for medicinal use were recorded, the species with the highest frequency were *Cymbopogon citratus*, *Origanum vulgare* and *Valeriana officinalis*, diseases of the gastrointestinal category obtained the highest percentage of cure of plant species, the highest percentage of treatment were the preparation by cooking, C, *citratus*, O, *vulgare* and V, *officinalis* registered the highest Use Value Index (IVU), Relative Species Knowledge (RVU) and Significant Use of Tramil (UST).

Keywords: health care, ancestral knowledge, traditional medicine, use-value index.

Introducción

Las plantas son recursos valiosos para los sistemas de salud de los países en desarrollo. Aunque no existen datos precisos para estimar el alcance del uso de plantas medicinales en todo el mundo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más del 80% de la población mundial utiliza regularmente la medicina tradicional para satisfacer sus necesidades primarias de salud sustancial o su ingrediente activo (Bermúdez *et al.*, 2005). De las 422000 plantas con flores que se encuentran en todo el mundo, más de 50,000 se utilizan con fines medicinales (Pabón *et al.*, 2017).

La OMS define como planta medicinal a cualquier especie vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos (Valoyes y Palacios, 2020). En este sentido, la etnobotánica constituye una disciplina mixta entre ciencias naturales y ciencias sociales que estudia la relación existente entre plantas y hombre (Sánchez y Torres, 2020).

Los conocimientos y prácticas de la medicina tradicional o medicina no convencional son transmitidos por comunicación oral, de generación a generación. A pesar de una pérdida de saberes y de prácticas culturales en el mundo, el 90% de la población en países en desarrollo y el 60% en países desarrollados usa la medicina tradicional para su atención primaria de la salud (Vandebroek *et al.*, 2008). En Ecuador, el 80% de la población usa la medicina tradicional y hay alrededor de 3000 plantas medicinales para tratar enfermedades (De la Torre *et al.*, 2008). El poco interés de las generaciones recientes, la migración de la gente rural a las ciudades y la actividad agrícola afectan la transmisión de los conocimientos sobre las plantas medicinales en la medicina tradicional (Fernández *et al.*, 2019).

La documentación de los conocimientos a través de estudios etnobotánicos es importante para la conservación de la diversidad biológica y cultural. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar el uso etnobotánico de plantas medicinales en el área del Humedal Abras de Mantequilla, generando información puntual del uso de las plantas con un enfoque a la conservación y sostenibilidad.

Materiales y métodos

Localización del sitio de estudio

Se realizó en Localidad Humedal Abras de Mantequilla comunidad El Recuerdo, recinto el recuerdo cantón Vinces, provincia de Los Ríos-Ecuador localizado con coordenadas UTM Este 646774,50 ---Norte - 9829619,80. (Figura 1).

Trabajo de campo

Se realizó desde mes de mayo a septiembre del 2021 mediante visitas de campo. Se determinó el número de encuestas a realizar considerando la población total que habita en la Comunidad del Recuerdo y su área de influencia. Se obtuvo un total de 46 viviendas, donde se encuestó a una de las personas del núcleo familiar que proporcione la información de especies vegetales de uso medicinal y demás parámetros de estudio.

La investigación se fundamentó en obtener las variables socioeconómicas del entrevistado como nombre, edad, género y nombre de la localidad en la que se localizan, y las variables como: enfermedad que cura, forma de empleo, elaboración, forma de administración y parte de la planta que emplean los habitantes en el tratamiento de enfermedades del área de estudio. Se obtuvo un total de 46 informantes distribuidos en 24 mujeres y 22 hombres. Los rangos de edad los informantes oscilaron entre los 20 y 80 años.

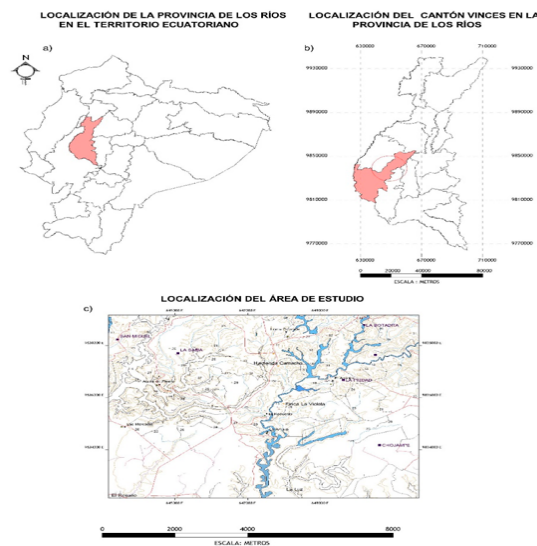


Figura 1. Ubicación del Humedal Abras de Mantequilla y su área de influencia

Colecta e identificación de muestras botánicas

Para la identificación de las especies de uso medicinal descritas por los habitantes del área de estudio se colectó parte del espécimen para registro botánico e identificación, además de un registro fotográfico de las partes constitutivas del vegetal (hojas, tallo, flores y fruto). Se empleó el sistema de clasificación APG III para la identificación taxonómica de las plantas de uso medicinal, la clasificación de las enfermedades se realizó empleando la ficha propuesta por Bhattarai *et al.* (2010) y Angulo *et al.* (2012) la cual posee 12 categorías de acuerdo con el sistema del cuerpo humano.

Análisis estadístico de registros etnobotánicos

Los registros de los datos fueron ingresados y procesados con el software Microsoft Excel 2016 y posteriormente, el software IBM SPSS Statistics Versión 22 fue empleado para determinar los parámetros de especie, individuos y Familias. Para determinar la importancia cultural de las especies se calcularon los índices de valor de uso (IVU), conocimiento relativo de la especie (RVU), y nivel de uso significativo Trámil (UST).

Índice de valor de uso (IVU)

Se identificaron las especies que son más importantes o culturalmente valiosas para todos los entrevistados en el área de estudio. Para calcular (IVU) general de cada especie para todos los informantes (IVUs) se aplicó la fórmula de Phillips (1996):

$$IVU_s = \frac{\sum_i VU_{is}}{N_s} \quad (1)$$

Donde:

VU_{is} = Valor de uso de las especies por cada informante;

N_s = El número de informantes para cada especie.

Conocimiento relativo de la especie (RVU)

Se utilizó la fórmula utilizada por Phillips (1996):

$$RVU = \frac{\sum \frac{VU_{is}}{IVU_s}}{N_{sp}} \quad (2)$$

Donde:

VU_{is} = Valor de uso de especie de cada entrevistado;

IVU_s = Índice de valor de uso de la especie;

N_{sp} = El número de especie.

Nivel de uso significativo Trámil (UST)

Se calculó la importancia y calificación de uso y aceptabilidad

cultural de cada especie, indicando uso medicinal, utilizando el método propuesto por Germosén (1995) expresa que los usos medicinales citados con una frecuencia por cada informante superior o igual al 20% pueden considerarse significativos debido a su aceptación cultural. El UST se calculó mediante la siguiente ecuación:

$$UST = \frac{Uso\ especie\ (s)}{N_{is}} \times 100 \quad (3)$$

Donde:

$Uso\ especie(s)$ = Número de citaciones para cada especie;

N_{is} = Número de informantes encuestados.

Resultados y Discusión

Etnobotánica de plantas en el área de estudio

Se contó con la participación de 46 informantes, mayoritariamente mujeres, los rangos de edad que demostraron mayor conocimiento del uso de las especies fueron entre los 41 y 80 años, resultados similares a lo descrito por Sarauz (2021) en su investigación realizada en la comuna Sahuangal parroquia Pacto, Pichincha donde las entrevistas se registraron en su mayoría a mujeres adultas por su conocimiento botánico y agrícola.

Se identificaron un total de 39 especies distribuidas taxonómicamente en 36 géneros y 28 familias, las familias más representativas con mayor número de especies en el área de estudio fueron Lamiaceae (5 especies - 12,8%), Compositae (3 especies - 7,7%), Apiaceae, Zingiberaceae, Solanaceae, Rutaceae y Plantaginaceae (2 especies cada una con 5,1%) (Figura 2). Los resultados coinciden con los reportados en el trabajo de Zambrano *et al.* (2015) quienes registraron en la parroquia San Carlos del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, como familias botánicas sobresalientes a Lamiaceae (7 especies - 16,3%), Compositae (4 especies - 9,3%), Apiaceae y Rutaceae.

Las especies con mayor frecuencia fueron *C. citratus* (DC.) Stapf, *O. vulgare* L., *V. officinalis* L., *A. vera* (L.) Burm.f., *Zingiber officinale* Roscoe; a diferencia de las siguientes especies *Aristolochia sprucei* Mast., *Artocarpus altalis* (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg, *Bidens* sp., *Coriandrum sativum* L., *Costus spicatus* (Jacq.) Sw., *Crescentia cujete* L., *Curcuma longa* L., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Jatropha curcas* L., *Momordica charantia* L., *Morinda citrifolia* L., *Moringa oleifera* Lam., *Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss, *Plectranthus barbatus* Andrews, *Ruta chalepensis* L., *Sansevieria trifasciata* Prain y *Sida rhombifolia* L. Jiménez *et al.* (2019) en su estudio efectuado en el bosque protector Murocomba, encontraron como especies más frecuentes a *C. citratus* (DC.) Stapf y *A. vera* (L.) Burm.f., mientras que las menos frecuentes fueron *Artocarpus altalis* (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg y *Jatropha curcas* L.

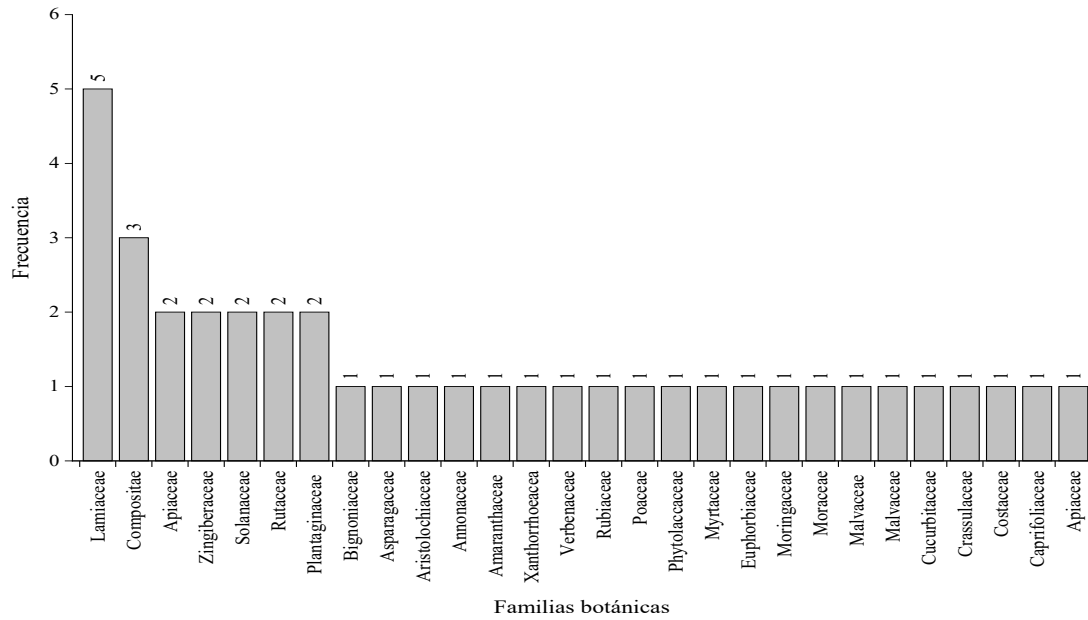


Figura 2. Número de veces que se repite los individuos por familias registradas en el estudio etnobotánico en el Humedal Abras de Mantequilla, cantón Vines provincia de los Ríos

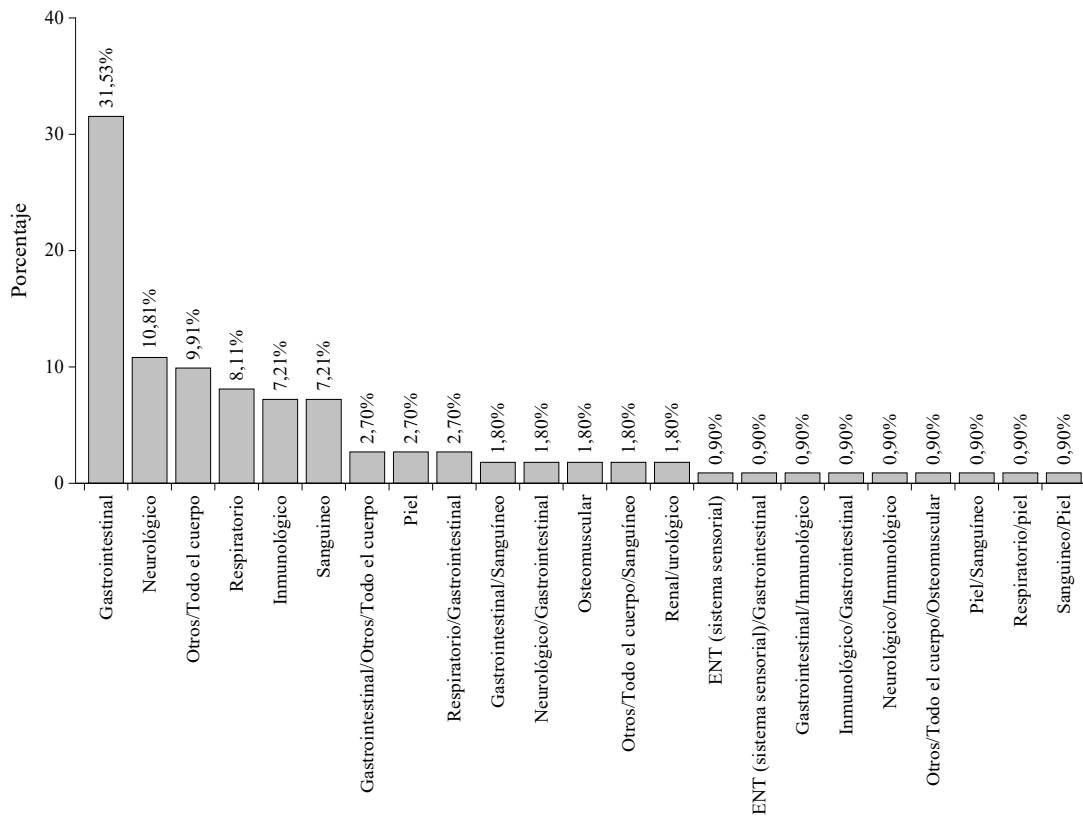


Figura 3. Porcentaje de uso medicinal por categorías de uso medicinal mejor representadas en la medicina tradicional encontradas en el estudio etnobotánico en el Humedal Abras de Mantequilla, cantón Vines provincia de los Ríos

Uso etnobotánico de plantas medicinales en el área del Humedal Abras de Mantequilla

La información obtenida acerca de las enfermedades que curan las especies vegetales encontradas indicaron una mayor proporción para la subcategoría 'Gastrointestinal' con 31,53% (Figura 3), Esto tiene similitud con el valor observado por Gallegos (2016) quien en su trabajo efectuado en localidades rurales del cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos denotó que un 32,5% de los entrevistados trata enfermedades del sistema digestivo, infecciosas y parasitarias con plantas medicinales, A diferencia de Zhiminaicela *et al*, (2020) que reportaron un mayor porcentaje de enfermedades respiratorias

(26,81%) tratadas con plantas medicinales por los encuestados del cantón Chilla, provincia de El Oro.

De acuerdo con la forma de uso de las plantas medicinales, la mayoría de los tratamientos son preparados por medio de cocción (76,58%) y en menor porcentaje de manera triturada (12,61%), sin ninguna preparación previa (6,31%), cocida/triturada (3,60%) y cocida/sin ninguna preparación previa (0,90%) (Figura 4), Fernández *et al*, (2015) en su investigación, exponen una tendencia similar donde el 46% de personas prefieren hervir las plantas medicinales, el 34% crudas, el 15% reposando y el 5% en infusión.

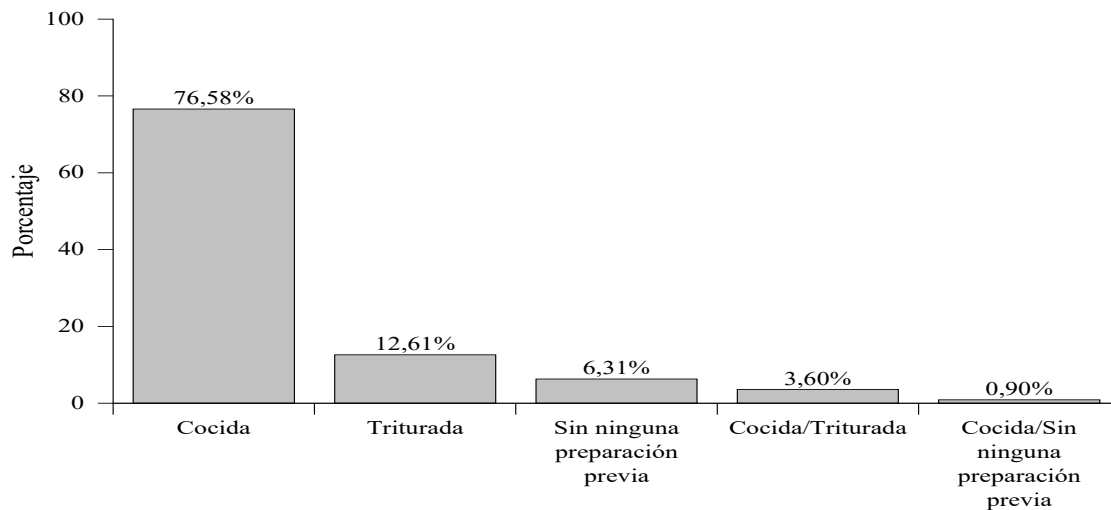


Figura 4. Porcentaje de forma de uso de los tratamientos medicinales preparados con plantas medicinales registradas en el estudio etnobotánico en el Humedal Abras de Mantequilla, cantón Vines provincia de los Ríos

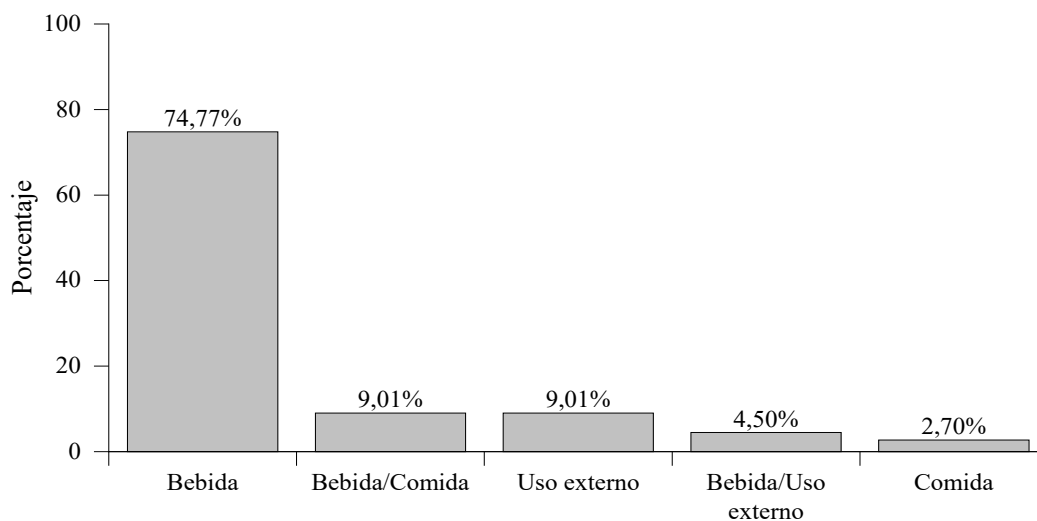


Figura 5. Vías de administración del tratamiento medicinal, en porcentaje, registradas en el estudio etnobotánico en el Humedal Abras de Mantequilla, cantón Vines provincia de los Ríos

La forma de administración del tratamiento medicinal más empleado fue como bebida (74,77%), seguido de bebida/comida y uso externo con 9,01%, bebida/uso externo con 4,50% y comida con 2,70% (Figura 5), Coincidiendo con Jiménez *et al.*, (2019), quienes reportaron como principal vía de administración bebida (61,74%), uso externo (33,89%) y en menor porcentaje bebida/uso externo (4,50%) y comida (2,70%).

Respecto a las partes vegetales de las plantas, se determinó que la hoja (78,38%) es usada con más frecuencia en los tratamientos medicinales, seguida de la raíz (5,41%), hoja/fruto (4,50%), fruto (3,60%), entera (2,70%), hoja/tallo (1,80%) y con bajo porcentaje de 0,90% la flor, hoja/raíz, raíz/tallo y tallo (Figura 6), Domínguez *et al.*, (2015) observaron de igual manera un valor significativo de utilización para hoja con 54,10% y en menor medida raíz (10,20%), tallo (9,20%), flor (8,20%), fruto (5,10%) y planta completa (1%), Al contrario, por lo expuesto por Fernández *et al.*, (2015), donde el 61% de los entrevistados prefiere usar el fruto, el 23% usa las hojas y el 15% usa el tallo.

Las especies vegetales de uso medicinal con un UST superior al 20% fueron *C. citratus* (DC.) Stapf (35,71), *O. vulgare* L., (28,57), *V. officinalis* L., (28,57), *A. vera* (L.) Burm.f., (25,00) y *Zingiber officinale* Roscoe (25,00) (Tabla 1), Coincidiendo con Jiménez *et al.*, (2019), quienes reportaron las especies *C. citratus* (44,64) y *A. vera* (26,79), Además, coincide con Zambrano *et al.*, (2015), quienes mencionan las especies *C. citratus* (58,00), *O. vulgare* (56,00), *A. vera* (28,00) y *Z. officinale* (22,00), De la misma forma los resultados coinciden con lo reportado por Paredes *et al.*, (2015) quienes indican las especies *A. vera* (52,17), *V. officinalis* (28,26), *C. citratus* (28,26), *O. vulgare* (26,09).

Conclusiones

El Humedal Abras de Mantequilla alberga una diversidad de especies vegetales con propiedades medicinales, representadas por 39 especies, Entre las familias más comunes se encuentran Lamiaceae, Compositae, Apiaceae, Zingiberaceae, Solanaceae, Rutaceae y Plantaginaceae, Especialmente notable es la presencia frecuente de especies como *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf, *O. vulgare* L., *V. officinalis* L., *A. vera* (L.) Burm.f. y *Z. officinale* Roscoe, que destacan por sus propiedades medicinales y su importancia en la biodiversidad del humedal.

La mayoría de encuestados manifestaron emplear plantas medicinales como tratamiento a enfermedades de tipo gastrointestinal como diarrea, vómitos, dolor de estómago, gastritis, parásitos y cólicos estomacales, Las hojas (78,38%) en general son los órganos más utilizados para uso medicinal, La forma de preparación más común fue por medio de cocción o infusión lo cual tiene una relación lógica con la principal vía de administración que fue bebida debido a que el mecanismo por el cual se trata la enfermedad constituye la utilización del agua a altas temperaturas lo que permite extraer los compuestos de las plantas medicinales.

Las especies medicinales con mayor aceptación cultural, de acuerdo con el nivel de uso significativo Tramit (UST) fueron *C. citratus* (DC.) Stapf, *O. vulgare* L., *V. officinalis* L., *A. vera* (L.) Burm.f. y *Z. officinale* Roscoe.

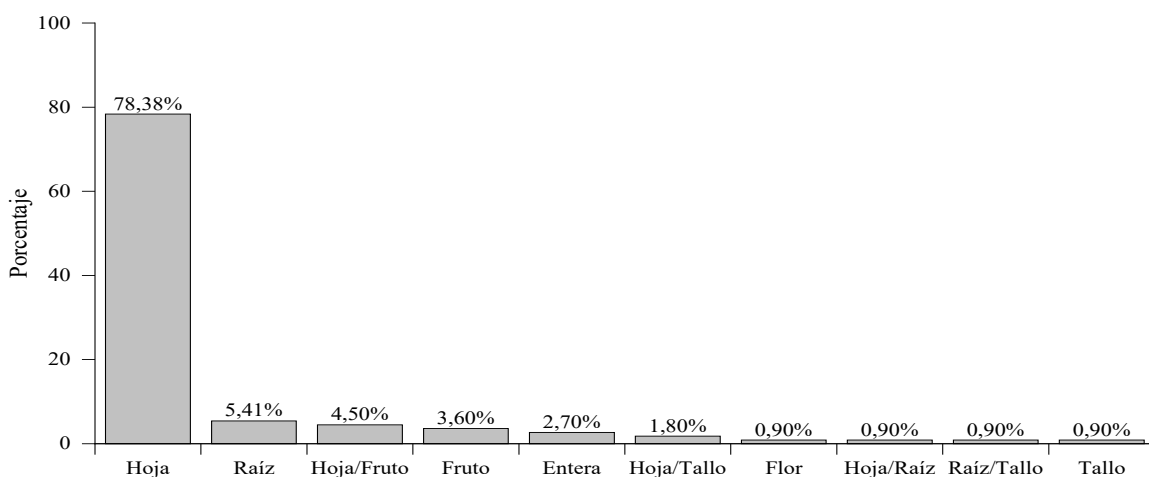


Figura 6. Porcentaje de la parte de la planta de las especies vegetales de uso medicinal más utilizadas registradas en el estudio etnobotánica en el Humedal Abras de Mantequilla, cantón Vinces provincia de los Ríos

Tabla 1. Índices de valor de uso de especies empleadas con fines medicinales en el área del Humedal Abras de Mantequilla, cantón Vines provincia de los Ríos

Especies	IVU	RVU	UST (%)
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	1,20	0,23	35,71
<i>Origanum vulgare</i> L,	1,13	0,19	28,57
<i>Valeriana officinalis</i> L,	1,25	0,19	28,57
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm,f,	1,14	0,16	25,00
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	1,43	0,16	25,00
<i>Cestrum elegans</i> (Brongn, ex Neumann) Schtdl,	1,25	0,09	14,29
<i>Eryngium foetidum</i> L,	1,25	0,09	14,29
<i>Lippia alba</i> (Mill.) NEBr, ex Britton & P,Wilson	1,75	0,09	14,29
<i>Melissa officinalis</i> L,	1,50	0,09	14,29
<i>Mentha sativa</i> L,	1,25	0,09	14,29
<i>Mentha</i> sp,	1,25	0,09	14,29
<i>Psidium guajava</i> L,	1,00	0,09	14,29
<i>Ruta graveolens</i> L,	1,25	0,09	14,29
<i>Annona muricata</i> L,	1,00	0,07	10,71
<i>Bidens pilosa</i> L,	1,33	0,07	10,71
<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	1,33	0,07	10,71
<i>Petiveria alliacea</i> L	1,00	0,07	10,71
<i>Artemisia vulgaris</i> L,	1,50	0,05	7,14
<i>Capsicum annuum</i> L,	1,00	0,05	7,14
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	1,00	0,05	7,14
<i>Plantago major</i> L,	1,00	0,05	7,14
<i>Scoparia dulcis</i> L,	2,00	0,05	7,14
<i>Aristolochia sprucei</i> Mast,	2,00	0,02	3,57
<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson ex F,A,Zorn) Fosberg	1,00	0,02	3,57
<i>Bidens</i> sp,	1,00	0,02	3,57
<i>Coriandrum sativum</i> L,	1,00	0,02	3,57
<i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw,	1,00	0,02	3,57
<i>Crescentia cujete</i> L,	1,00	0,02	3,57
<i>Curcuma longa</i> L,	1,00	0,02	3,57
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam,	2,00	0,02	3,57
<i>Jatropha curcas</i> L,	1,00	0,02	3,57
<i>Momordica charantia</i> L,	1,00	0,02	3,57
<i>Morinda citrifolia</i> L,	1,00	0,02	3,57
<i>Moringa oleifera</i> Lam,	1,00	0,02	3,57
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	1,00	0,02	3,57
<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	1,00	0,02	3,57
<i>Ruta Chalepersis</i> L,	1,00	0,02	3,57
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	1,00	0,02	3,57
<i>Sida rhombifolia</i> L,	1,00	0,02	3,57

Abreviaciones: índice de valor de uso (IVU), conocimiento relativo de las especies (RVU), uso significativo trámite (UST).

Agradecimientos

Los autores agradecen al Fondo Competitivo de Investigación Científica y Tecnológica (Focicyt) por la financiación de la investigación, además a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, a la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, y al señor Telmo España por su colaboración en el trabajo de campo.

Referencias bibliográficas

- Angulo, A., Rosero, R. y González, M. (2012). Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia, *Universidad y Salud*, 14(2), 168-185. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072012000200007.
- Bermúdez, A., Oliveira, M. y Velázquez, D. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales, *Interciencia*, 30(8), 453-459. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33910703>.
- Bhattarai, S., Chaudhary, R., Quave, C. y Taylor, R. (2010). The use of medicinal plants in the trans-himalayan arid zone of Mustang district, Nepal, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 6(14), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-6-14>
- De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. y Balslev, H. (2008). Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador, Quito, Ecuador: *Herbario QCA y Herbario AAU*, 949 p, https://bibdigital.rjb.csic.es/medias/63/42/27/85/63422785-1490-4c78-9c97a4a75a66cc63/files/TOR_En_Pl_Ut_Ecuador.pdf.
- Domínguez-Barradas, C., Cruz-Morales, G. E. y González-Gándara, C. (2015). Plantas de uso medicinal de la Reserva Ecológica “Sierra de Otontepec”, municipio de Chontla, Veracruz, México, *CienciaUAT*, 9(2), 41-52. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582015000100041&lng=es&tln=es.
- Fernández, E., Espinel, V., Gordillo, S., Castillo, R., Žiarovská, J., Zepeda, J. y Lara, E. (2019). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas en tres cantones de la provincia Imbabura, Ecuador, *Agrociencia*, 53(5), 797-810. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7019471#>.
- Gallegos, M. (2016). Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador, *Anales de la Facultad de Medicina*, 77(4), 327-332. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400002&lng=es&tln=es.
- Jiménez, E., Moreno, A., Villacis, A., Rosado, J., Morales, D. y Bravo, A. (2019). Estudio etnobotánico y comercialización de plantas medicinales del bosque protector Murocomba y su área de influencia del cantón Valencia, Ecuador, *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 20(3), 491-506. <https://doi.org/10.21930/rcta.vol20num3art:1597>.
- Pabón, L., Rodríguez, M. y Hernández, P. (2017). Plantas medicinales que se comercializan en Bogotá (Colombia) para el tratamiento de enfermedades infecciosas, *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 16(6), 529-546. <https://blacpma.ms-editions.cl/index.php/blacpma/article/view/237>.
- Paredes, D.J., Buenaño-Allauca, M.P. y Mancera-Rodríguez, N.J. (2015). Usos de plantas medicinales en la comunidad San Jacinto del Cantón Ventanas, Los Ríos – Ecuador, *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 18(1), 39-50, http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262015000100006&lng=en&tln=es.
- Phillips, O. L. (1996). Some Quantitative Methods for Analyzing Ethnobotanical Knowledge. *Advances in Economic Botany*, 10, 171–197. <http://www.jstor.org/stable/43927619>.
- Sánchez, J. y Torres, L. (2020). Educación, etnobotánica y rescate de saberes ancestrales en el Ecuador, *Revista Espacios*, 41(23), 158-170. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n23/a20v41n23p14.pdf>.
- Sarauz Guadalupe, L. A. (2021). Conocimiento ancestral de plantas medicinales en la comunidad de Sahuangal, parroquia Pacto, Pichincha, Ecuador, *Vive Revista de Salud*, 4(10), 72–85. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i10.77>.
- Valoyes, D. y Palacios, L. (2020). Patrones de uso de las plantas medicinales en el Chocó y Cauca (Colombia), *Ciencia en Desarrollo*, 11(2), 85–96. <https://doi.org/10.19053/01217488.v11.n2.2020.10583>.
- Vandebroek, I., Thomas, E., Sanca, S., Van Damme, P., Van Puyvelde, L., y De Kimpe, N. (2008). Comparison of health conditions treated with traditional and biomedical health care in a Quechua community in rural Bolivia, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-4-1>.
- Zambrano, L., Buenaño, M., Mancera, N. y Jiménez, E. (2015). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador, *Universidad y Salud*, 17(1), 97-111. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072015000100009&lng=en&tln=es.
- Zhiminaicela, J., Quevedo, J., Herrera, S., Sánchez, A. y Bermeo, L. (2020). Estudio etnobotánico de plantas medicinales e importancia de conservar las especies

vegetales silvestres del cantón Chilla, Ecuador,
Ethnoscience, 5(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.18542/ethnoscience.v5i1.10296>.

