



## Uso medicinal y conocimientos ancestrales de *Monnina crassifolia* (Bonpl.) Kunth; Polygalaceae

### Medicinal use and ancestral knowledge of *Monnina crassifolia* (Bonpl.) Kunth; Polygalaceae

- María F. López, Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (Ibarra, Ecuador) (mflopez2@pucesi.edu.ec)
- Moraima C. Mera. Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (Ibarra, Ecuador) (mmera@pucesi.edu.ec)
- Luz M. Cañamar. Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (Ibarra, Ecuador) (lcanamar@pucesi.edu.ec)
- Luis Haro. Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (Ibarra, Ecuador) (iharo@pucesi.edu.ec)

#### Resumen

Las enfermedades de alopecia o del cabello ocupan el segundo lugar dentro de las 15 más conocidas en afecciones capilares en Ecuador, que es uno de los países con mayor diversidad biológica y cultural. Los usos medicinales de las plantas juegan un papel importante en el bienestar de la población urbana y rural, por tal razón, las prácticas de los conocimientos ancestrales son las opciones terapéuticas más utilizadas en los sectores rurales de la Sierra Norte. El objetivo de esta investigación fue la identificación de las plantas de uso ancestral utilizadas para el tratamiento de enfermedades del cabello. El estudio se lo realizó en la comunidad de Angochagua, ubicada en la Provincia de Imbabura, Ecuador. Dentro de los participantes se tuvo a personas adultas, 22 hombres y 37 mujeres, que tienen conocimientos sobre plantas medicinales. El rango de edad de los informantes hombres fue de 15 a 85 años, mientras que las mujeres estuvieron en un rango de edad de 21 a 78 años. La información se obtuvo con previo consentimiento informado, además, se realizó entrevistas y encuestas, en las cuales se desarrolló el cuestionario U-PlanMed. Entre los resultados se identificaron tres especies de plantas y sus aplicaciones terapéuticas en enfermedades del cabello. Como conclusión de la investigación se tiene que el 80% de la población utilizó plantas medicinales para el tratamiento de afecciones del cabello, siendo las más usadas la monnina crassifolia (Ivilán), aloe vera (sábila), salvia rosmarinus (romero).

**Palabras clave:** conocimientos ancestrales, etnobotánica, medicina, cuidado del cabello.

#### Abstract

*Alopecia or hair diseases occupy the second place within the 15 best known in hair conditions in Ecuador. Ecuador is one of the countries with the greatest biological and cultural diversity, medicinal uses play an important role in the well-being of the urban and rural population, for this reason, the practices of ancestral knowledge are the most used therapeutic options in the sectors rural areas of the northern highlands, therefore, the objective of this research was the identification of ancestral plants used for the treatment of hair diseases. The study was carried out in the Community of Angochagua located in the Province of Imbabura, Ecuador. Among the*

Recibido:05/05/2020 • Revisado:26/08/2020 • Aceptado: 16/09/2020 • Publicado:20/12/2020  
 © 2020 Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador.  
 Disponible gratuitamente en [revamazcyt@uea.edu.ec](mailto:revamazcyt@uea.edu.ec)



participants there were adults, 22 men and 37 women who had knowledge about medicinal plants. The age range of the male informants was 15 to 85 years, while the women were in an age range of 21 to 78 years. The information was obtained with prior informed consent, in addition, interviews and surveys were conducted, in which the U-PlanMed questionnaire was developed. Among the results, 3 species of plants and their therapeutic applications in hair diseases were identified. As a conclusion of the investigation, it is found that 80% of the population used medicinal plants for the treatment of hair conditions, the most used being *Monnina Crassifolia* (Ivilán), *Aloe vera* (Aloe Vera), *Salvia rosmarinus* (rosemary).

**Keywords:** ancestral knowledge, ethnobotany, medicine, hair care.

## Introducción

El uso de la medicina ancestral en el Ecuador conforma el sistema médico tradicional de las comunidades indígenas y actualmente se constituye en el centro de atención para la creación de fármacos dentro del sistema de salud del país.

Los servicios de la medicina ancestral presentan una demanda en crecimiento, la cual es utilizada como una alternativa para mantener la salud, prevenir y tratar enfermedades, especialmente en las zonas rurales o semi urbanas. Conscientes de esta realidad, la Organización Mundial de la Salud reconoce a la medicina ancestral como una práctica dentro de la medicina comunitaria y recomienda aplicar políticas y directrices que permitan atender las necesidades de salud rural.

En Ecuador las enfermedades de alopecia o del cabello ocupan el segundo lugar dentro de las 15 más conocidas en afecciones capilares. Afecta especialmente a hombres y mujeres, y se considera como una enfermedad nada grave, razón por la cual la población general convive con este problema. A pesar de ser una patología muy común, no ha recibido la debida atención porque la población urbana no encuentra una solución, lo antes mencionado explica los pocos estudios e importancia que se le da a este tipo de afecciones.

Las plantas medicinales utilizadas ancestralmente tienen múltiples aplicaciones terapéuticas en la medicina tradicional. Esta investigación tiene por objetivo identificar las plantas medicinales que se utiliza en las comunidades rurales para la prevención, tratamiento y curación de las enfermedades en el cuero cabelludo.

## Materiales y métodos

A continuación, se detalla la metodología utilizada en la investigación:

### Trabajo de campo

Para el estudio etnobotánico se llevaron a cabo conversaciones con habitantes de la comunidad rural con el fin de informarlos acerca de los objetivos del estudio.

Para la determinación del tamaño de la muestra de informantes se empleó la cartográfica temática del Instituto Geográfico Militar (IGM), a una escala 1:50000, con referencia a capas de delimitación y geodistribución de las viviendas dentro de la comunidad, ubicando un total de 225 viviendas a visitar.

Para la selección de las viviendas a encuestar se utilizó el método del centroide y distribución sistemática a través de la generación de una rejilla de 1000 m x 1000 m donde se seleccionaron las casas cercanas a la intercepción de los ejes, sumando un total de 45 domicilios a muestrear, que corresponde al 19.5% dentro del área rural.

Por ser un estudio cualicuantitativo, se utilizó como técnicas de investigación la observación directa y la encuesta, para lo cual se utilizó el cuestionario U-PlanMed.

Se obtuvo una muestra representada por 22 hombres y 37 mujeres, quienes tienen conocimientos sobre plantas medicinales. El rango de edad de los informantes hombres fue de 15 a 85 años, mientras que las mujeres estuvieron en un rango de edad de 21 a 78 años.

Se aplicaron entrevistas semiestructuradas en las que se indagó sobre las plantas empleadas para tratar alguna enfermedad, los usos medicinales tradicionales, métodos de preparación, vía de administración y partes de la planta. Además, se obtuvo información sobre aspectos socioculturales tales como la edad y sexo.

Se utilizó una prueba de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) para determinar las diferencias significativas en la importancia de las partes de las plantas usadas por la comunidad (hojas, tallo, raíz, flor, fruto, corteza, planta completa), el tipo de preparación (infusión, emplasto,

jugo, cocción, macerado, triturado), la vía de administración (bebida, comida, baños, uso externos), el conocimiento de las especies por rangos de edad (rango I: entre 15 y 35 años,  $n = 25$ ; rango II: entre 36 y 85 años,  $n = 25$ ) y el sexo de las personas entrevistadas. Colecta de muestra botánica

Para la colecta, secado, deshidratado y almacenamiento de la muestra se utilizaron los protocolos del Herbario de la PUCE-SI:

**a) Recolección:** Se realizaron tres colectas de corteza de raíz de *Monnina crassifolia* en la comunidad de Angochagua, localizada coordenadas geográficas  $0^{\circ} 16' 47''$  de latitud Sur y  $78^{\circ} 02' 10''$ .

La comunidad de Angochagua posee una población total al 2015 de 3017 habitantes, con una extensión de 12.392 ha (123 km<sup>2</sup>). Sus límites son al norte: Ibarra y La Esperanza, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, al sur: parroquia Olmedo, cantón Cayambe, provincia de Pichincha. Al este: parroquia San Pablo del Lago y González Suárez, cantón Otavalo, provincia de Imbabura.

**Figura 1.** Mapa de ubicación de la comunidad de Angochagua



**Fuente.** Sandoval, H., (2017).

**b) Secado.-** las muestras en el Herbario de la PUCE-SI se desinfectaron rociando alcohol potable al 96%, luego se prensó la planta en papel periódico, papel filtro y tablas triplex. A continuación, se envolvió el paquete prensado en funda plástica para ingresar a cuarentena en el cuarto frío por un período de 48 horas a  $-10^{\circ}\text{C}$ .

**c) Deshidratado.-** Transcurrida la cuarentena se procedió a secar la planta por cuatro horas aproximadamente a  $30^{\circ}\text{C}$ , tomando en cuenta que las hojas debían presentar una textura suave al terminar el secado. La humedad determinada en la planta fue de 78,37%.

Una vez separada cada parte de la muestra se sometió al deshidratador de marca TERMOKOOL por 20 minutos.

**d) Almacenamiento.-** Finalmente se pulverizó la muestra vegetal en un triturador de marca RETSCHGM 200 durante un minuto a 4500 revoluciones por minuto, resultando un peso de 270g.

### Análisis de datos etnobotánicos

La información etnobotánica proporcionada por los habitantes del área de estudio, fue organizada en una base de datos, empleando una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2018.

Los porcentajes y frecuencias de las citas de las plantas medicinales asociadas al conocimiento tradicional, fueron utilizados para el análisis etnobotánico. Se emplearon tres índices para determinar la importancia de las diferentes especies identificadas en el área de estudio.

Índice de valor de uso de especies. Este índice expresa la importancia o valor cultural de una especie determinada para todos los informantes entrevistados. Para estimar el índice de valor de uso general de cada

especie para todos los informantes (IVUs) se utilizó la fórmula:

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

Dónde: VUis= valor de uso de la especie por cada informante, y Ns= es el número de informantes para cada especie.

### Conocimiento relativo de la especie por varios encuestados (RVU).

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$RVU = \frac{\sum \frac{VUis}{IVUs}}{Nsp}$$

Dónde: VUis= valor de uso de la especie por cada informante, IVUs= es el índice de valor de uso de la especie, y Nsp= es el número de especies.

### Nivel de uso significativo Tramit (UST).

Para estimar el nivel de uso significativo para cada especie y verificar su aceptación cultural se utilizó la metodología propuesta por (Germosén, R. 1995).

Esta metodología expresa que aquellos usos medicinales que son citados con una frecuencia superior o igual al 20%, por las personas encuestadas que usan plantas como primer recurso para un determinado problema de salud, pueden considerarse significativos desde el punto de vista de su aceptación cultural y, por lo tanto, merecen su evaluación y validación científica. El UST se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$UST = \frac{\text{Uso especie (s)}}{Nis} \times 100;$$

Dónde: Uso especie (s) = número de citas para cada especie, y Nis = número de informantes encuestados.

### Resultados

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en la investigación:

#### Inventario etnobotánico

En el área estudiada se obtuvo registros de un total de 75 especies de plantas medicinales identificadas hasta nivel de especie, distribuidas en 22 familias y 32 géneros.

Las familias con mayor número de especies medicinales en todo el estudio fueron Asteraceae, seguida por Lamiaceae, Apiaceae, Crassulaceae, Fabaceae, Poaceae y Rutaceae, finalmente la Poligalaceae.

En cuanto a la forma de obtención del recurso vegetal la mayoría de encuestados (92%) acceden a las plantas medicinales mediante cultivos en huertos caseros, y el resto de entrevistados acceden a estas a través de la compra en mercados locales.

Entre las especies se identificaron tres plantas y sus aplicaciones terapéuticas en enfermedades del cabello, siendo las más usadas la *Monnina Crassifolia* (Ivilán), *Aloe vera* (Sábila), *Salvia rosmarinus* (romero).

#### Análisis de especies de uso en patologías del cabello.

Se analizó tres especies de plantas que tienen aplicación en la prevención, control y tratamiento de enfermedades del cuero cabelludo.

**Tabla 1.** Especies de plantas medicinales y sus aplicaciones en el cabello.

Nº	Nombre científico	Familia	Nombre común	Aplicaciones terapéuticas
1	<i>Monnina Crassifolia</i>	Polygalaceae	Ivilán	Crecimiento capilar, eliminación de canas, eliminación de caspa
2	<i>Aloe vera</i>	Asphodelaceae	Sábila	Crecimiento capilar, eliminación de grasa
3	<i>Salvia rosmarinus</i>	Lamiaceae	Romero	Fortaleza de la raíz del cabello

En la (Tabla 1) se puede observar que existen tres especies que son utilizadas para mejorar las afectaciones por enfermedades del cuero cabelludo.

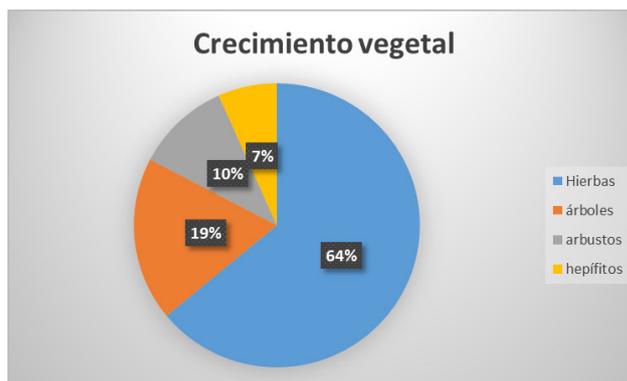
#### Partes de las plantas utilizadas para la medicina

Después del análisis de las encuestas realizadas en la comunidad de Angochagua se evidenció que las hojas son las estructuras más utilizadas en la preparación de la medicina, representando el 80.7% del total de menciones, seguido por la utilización del tallo (11.0%), la raíz (4%), toda la planta (2.7%), flores, cristales, corteza y fruto (1.6% cada

uno). La prueba de  $\chi^2$  muestra que existen diferencias significativas en la importancia de las partes usadas por la comunidad ( $X^2_{cal} = 350.5$ ,  $X^2_{th} = 13.07$ ,  $gl = 7$ ,  $p < 0.001$ ).

#### Clasificación de formas de crecimiento vegetal

Se pudo evidenciar que, del total de plantas medicinales mencionadas ( $n = 75$ ), 48 especies corresponden a las hierbas y representan un 64%, mientras que los árboles, arbustos, y epífitos están representados por 14 (18,66%), 8 (10,66%) y 5 (6,66%) especies respectivamente.



### Vía de administración más empleada

La vía de administración más empleada es la bebida con un 79,0%, seguida del uso externo con un 10,3%, la comida con 8,0% y el baño con 2,7%.

El análisis de la prueba de  $\chi^2$  muestra que existen diferencias significativas en las vías de administración de las plantas medicinales por la comunidad ( $X^2_{cal} = 160,80$ ,  $X^2_{th} = 6,90$ ,  $gl = 2,9$   $p < 0,001$ ).



### Conocimiento de las especies de acuerdo al sexo y rango de edad de los informantes

En relación con la información recopilada de acuerdo al sexo de las personas de la comunidad encuestadas se registró un total de 64 especies mencionadas por las mujeres y 60 especies por los hombres. La prueba de  $\chi^2$  muestra que no existen diferencias significativas en el conocimiento de hombres y mujeres en el número de plantas de uso medicinal conocidas ( $X^2_{cal} = 0,001$ ,  $X^2_{th} = 2,74$ ,  $gl = 1$ ,  $p = 1,0$ ).

diferencias significativas en el conocimiento entre los dos rangos de edad en el número de plantas de uso medicinales conocidas ( $X^2_{cal} = 0,373$ ,  $X^2_{th} = 3,84$ ,  $gl = 1$ ,  $p = 0,541$ ).

### Preparación, vías de administración y categorías de uso de las plantas medicinales

Las formas de preparación para el uso de las plantas medicinales en la comunidad de Angochagua son variadas, la mayoría de las preparaciones son realizadas en forma de infusión (80.5%), seguido del triturado con un porcentaje de (11.0%) y en forma de emplasto, jugo, cocción y macerado con un porcentaje de 9.3% cada una.

Por rangos de edad se encontró que las personas más jóvenes (rango 1) conocen 22 especies de uso medicinal, una menor cantidad que las personas de mayor edad (rango 2), quienes conocen 53 especies. La prueba de  $\chi^2$  muestra que no existen

La prueba de  $\chi^2$  muestra que existen diferencias significativas en las formas de preparación de las plantas medicinales por

la comunidad ( $X^2_{cal} = 2898.15$ ,  $X^2_{th} = 10.08$ ,  $gl = 4$ ,  $p < 0.001$ ). En relación con la información recopilada las personas

de la comunidad de Angochagua utilizan principalmente plantas frescas en el momento del preparado.



### Conocimiento relativo de las especies por los informantes

El índice de conocimiento relativo de las especies por varios encuestados (RVU) y el nivel de uso significativo (UST) permitieron identificar la importancia de cada una de las 75 especies de plantas medicinales reportadas para esta investigación.

Las especies más importantes para los pobladores de la comunidad de Angochagua, de acuerdo a los índices antes mencionados, fueron: la hierba luisa (*Cymbopogon citratus*; RVU:0.65; UST: 53%), el orégano (*Origanum vulgare*; RVU:0.60; UST: 50%), la hierba buena (*Mentha sativa*; RVU:0.56; UST: 48%), la menta (*Mentha rotundifolia*; RVU:0.45; UST: 38%), el toronjil (*Melissa of cinalis*; RVU:0.30; UST: 32%).

Entre las especies importantes en conocimientos ancestrales y que han perdido su uso tradicional se tiene al Ivilán (*Monnina crassifolia*; RVU:0.15; UST: 10%), siendo esta la especie a estudiar en cuanto a sus principios activos para revalorizar su conocimiento ancestral.

### Descripción morfológica y taxonómica de la *Monnina crassifolia*

La familia *Polygalaceae* es utilizada en la medicina herbal como expectorante

estimulante, diurético y diaforético. Debido a un alto contenido de saponinas y propiedades antifúngicas, varias especies de *Monnina* a menudo se han utilizado como champú anticaspa en América tropical (Eriksen & Persson, 2007). Como ejemplo, la especie africana *Securidaca longepedunculata*, perteneciente a la familia *Polygalaceae*, tiene hasta 100 propiedades médicas, destacando principalmente la inhibición selectiva de la replicación del VIH (Mahmood *et al.*, 1993).

El género *Monnina* perteneciente a la subfamilia *Polygaleae* fue bautizado por los botánicos españoles Ruiz y Pavón sobre un grupo de plantas de Perú y Chile (Ruiz, López, & Pavón, 1798). Para la descripción del género *Monnina* se tomó como referencia a especies descritas por la revista del Instituto Botánico Darwinion en Argentina, detallando al género como plantas con hojas simples, alternas, brevemente pecioladas, inflorescencia en racimo simple, espiciforme, flores pequeñas, blanco-amarillentas, o rosado-verdosas, con cinco sépalos de prefloración quincuncial, dos externos, uno interno y dos laterales. Fruto una sámara 1-2 seminada, generalmente reticulada, a lada o sin alas, glabra o pubescente. Raíz generalmente perpendicular, ramificada y cilíndrica de color castaño oscuro o claro, marrón oscura y amarillo. Semillas piriformes, comprimidas o no, con tegumento tenue y delgado rostro en el ápice (Grondona, 1945).

Este género es únicamente americano y se extiende desde el Sur de Estados Unidos hasta el centro de Chile y la Plata. En el Ecuador el género *Monnina* tiene especie unas 150 especies arbustivas. Se encuentran unas 32 variedades, mejor representadas en la zona andina; sobre los 2400 m se han registrado 24 especies arbustivas.

Existe una gran variedad de usos en el género, dentro del cual cabe recalcar la especie *Monnina obtusifolia*, la cual se utiliza en la medicina tradicional de Ecuador como un antifúngico, antitumoral, antiséptico, antiperiodontitis y limpiador de piel (Pinto, Fuzzati, Chiriboga, & Hostettmann, 1994).

*Monnina crassifolia* es un arbusto que mide hasta 1,5 m de alto. Las hojas son alternas, lanceoladas, miden hasta 6 cm de largo, siendo gruesas. La inflorescencia tiene numerosas flores, miden hasta 6 cm de largo, tienen la forma de mariposa, de color azul o azul-morado, uno de los pétalos, llamado "quilla", tiene la punta amarilla. Los frutos son carnosos, con forma de elipse o de fréjol, miden hasta 8 mm de largo, de color vino morado y verde en la base cuando están inmaduros, de color negro-morado cuando están maduros (Eriksen, 1993).

Tiene uso medicinal como antibacteriano al utilizarse como jabón y medioambiental debido a que, la planta se usa como cerca viva o para hacer leña.

## Discusión

Las plantas han sido la base de los sistemas de medicina tradicional que han existido desde hace miles de años. Incluso en los tiempos modernos, los sistemas basados en plantas siguen desempeñando un papel esencial en el cuidado de la salud (Chivian, 2002).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 11% de fármacos básicos

y esenciales son exclusivamente de origen vegetal obtenidos a partir de precursores naturales (Rates, 2001).

Según la misma organización, alrededor del 65-80 % de la población mundial en los países en desarrollo, debido a la pobreza y la falta de acceso a la medicina moderna, depende esencialmente de las plantas para su atención primaria de salud. Sin embargo, algunas plantas han sido estudiadas científicamente para la evaluación de su calidad, seguridad y eficacia (Calixto, 2005).

América Latina ofrece una gran diversidad de plantas y cultivos estacionales únicos, debido principalmente a la presencia de áreas naturales como la cordillera de los Andes, la selva Amazónica y los bosques tropicales y subtropicales de América Central. Varios informes científicos han señalado el potencial terapéutico de ciertas plantas y alimentos de esta área (Ranilla, Kwon, Apostolidis, & Shetty, 2010).

La comunidad de Angochagua es una de las comunidades que guarda sus conocimientos ancestrales en la Sierra Norte del Ecuador, teniendo como resultado un total de 75 especies de plantas medicinales reportadas como índice de conocimiento relativo de las especies por varios encuestados (RVU).

Entre las especies importantes en conocimientos ancestrales cuyo uso tradicional se ha perdido se tiene al livilán (*Monnina crassifolia*; RVU:0.15; UST: 10%), siendo esta la especie a estudiar en cuanto a sus principios activos para revalorizar su conocimiento ancestral.

## Conclusión

En la investigación realizada en la comunidad de Angochagua, el índice de diversidad de cultivos tiene un valor 2.4, siendo un valor alto comparado con otras zonas del planeta que oscila entre 1.5 y 2.0. Las regiones con

un índice superior a 2.0 determinan una diversidad etnobotánica en el uso de chacras ancestrales.

En relación con la información recopilada de acuerdo con el sexo de las personas de la comunidad encuestadas se muestra que no existen diferencias significativas en el conocimiento de hombres y mujeres en el número de plantas de uso medicinal conocidas ( $X^2_{cal} = 0,001$ ,  $X^2_{th} = 2,74$ ,  $gl = 1$ ,  $p=1.0$ ).

*Monnina crassifolia* es la especie que más ha perdido el uso tradicional, teniendo como resultado RVU: 0.15; UST: 10%, siendo esta la especie a estudiar en cuanto a sus principios activos para revalorizar su conocimiento ancestral.

### Referencias bibliográficas

Bashir, A., Hamburger, M., Gupta, M. P., Solis, P., & Hostettmann, K. (1992). Biphenyls and a xanthone from *Monnina sylvatica*. *Phytochemistry*, 31(9), 3203-3205.

Calixto, J. B. (2005). Twenty- ve years of research on medicinal plants in Latin America: a personal view. *Journal of ethnopharmacology*, 100(1), 131-134.

Ciof , G., Dal Piaz, F., De Caprariis, P., Sanogo, R., Marzocco, S., Autore, G., & De Tommasi, N. (2006). Antiproliferative Triterpene Saponins from *Entada africana*. *Journal of Natural Products*, 69(9), 1323-1329.

Chivian, E. (2002). Biodiversity: its importance to human health. *Center for Health and the Global Environment, Harvard Medical School, Cambridge, MA*.

Eriksen, B. (1993c). A revision of *Monnina* subg. *Pterocarya* (Polygalaceae) in northwestern South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 191-207.

Eriksen, B., & Persson, C. (2007). Polygalaceae. *Flowering Plants* • Eudicots, 345-363.

Fu, G.-M., Wang, Y.-H., Gao, S., Tang, M.-J., & Yu, S.-S. (2005). Five new cytotoxic triterpenoid saponins from the roots of *Symplocos chinensis*. *Planta medica*, 71(07), 666-672.

Grondona, E. M. (1945). Las especies argentinas del género *Monnina* (Polygalaceae). *Darwiniana*, 7(1), 1-37.

Germosén-Robineau L. (1995) Hacia una farmacopea vegetal caribeña. Edición TRAMIL 7. Enda - Caribe, UAG & Universidad de Antioquia. Santo Domingo; (4-5).

Hidalgo, P. (2017), Aislamiento e identificación de metabolitos secundarios a partir de la raíz de la especie *Monnina crassifolia* (L'vilán) (tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.

Kinghorn, A. D. (1992). Plants as sources of medicinally and pharmaceutically important compounds *Phytochemical Resources for Medicine and Agriculture* (pp. 75-95): Springer.

Lepore, L., Malafronte, N., Condero, F. B., Gualtieri, M. J., Abdo, S., Dal Piaz, F., & De Tommasi, N. (2011). Isolation and structural characterization of glycosides from an anti-angiogenic extract of *Monnina obtusifolia* HBK. *Fitoterapia*, 82(2), 178-183.

Lu, Y., Umeda, T., Yagi, A., Sakata, K., Chaudhuri, T., Ganguly, D., & Sarma, S. (2000). Triterpenoid saponins from the roots of tea plant (*Camellia sinensis* var. *assamica*). *Phytochemistry*, 53(8), 941-946.

Mahmood, N., Moore, P., De Tommasi, N., De Simone, F., Colman, S., Hay, A., & Pizza, C. (1993). Inhibition of HIV infection

by caffeoylquinic acid derivatives. *Antiviral Chemistry and Chemotherapy*, 4(4), 235-240.

Olugbade, T. A., Ogundaini, A., Birlirakis, N., Païs, M., & Martin, M.-T. (2000). Petersaponins III and IV, triterpenoid saponins from *Petersianthus macrocarpus*. *Journal of Natural Products*, 63(5), 716-719.

Pinto, D. C., Fuzzati, N., Chiriboga, X., & Hostettmann, K. (1994). Xanthone and antifungal constituents from *Monnina obtusifolia*. *Phytochemistry*, 37(3), 875-878.

Sandoval, H., (2017). Plan de desarrollo Territorial de la Parroquia de Angochagua. Ecuador, *Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Rural de Angichagua*. 11-20.

Ranilla, L. G., Kwon, Y.-I., Apostolidis, E., & Shetty, K. (2010). Phenolic compounds, antioxidant activity and in vitro inhibitory potential against key enzymes relevant for hyperglycemia and hypertension of commonly used medicinal plants, herbs and spices in Latin America. *Bioresource technology*, 101(12), 4676-4689.

Rao, S. R., & Ravishankar, G. (2002). Plant cell cultures: chemical factories of secondary metabolites. *Biotechnology advances*, 20(2), 101-153.

Rates, S. M. K. (2001). Plants as source of drugs. *Toxicon*, 39(5), 603-613.

Ruiz, H., López, H. R., & Pavón, J. (1798). *Systema vegetabilium orae peruviana et chilensis*: Typis Gabrielis de Sancha.

#### Como citar este artículo

López, M.F., Mera, M.C., Cañamar, L.M., Haro, L. Uso medicinal y conocimientos ancestrales de *Monnina crassifolia* (Bonpl.) Kunth; Polygalaceae. *Revista Amazónica: Ciencia y Tecnología*. 9 (2). 44-53