

# Plantas popularmente antihipertensivas en Jipijapa, Manabí. Mito y realidad

Maria del Rosario Herrera Velazquez, Orelvis Rodriguez Palmero, Lorena Torregrosa Cortiñas.

Carrera de Enfermería, Facultades de Ciencias de la Salud, Universidad del Sur de Manabí.  
Campus los Angeles Km 1 via a Noboa. Jipijapa – Manabí-Ecuador  
mariarosario.herrera@unesum.edu.ec

---

## Resumen

La fitoterapia es la forma más antigua de atención médica y se refiere al uso médico de las plantas o sus componentes. Siguiendo la línea de investigación del Ministerio de Salud Pública de Ecuador sobre Medicamentos, Suministros, Conocimiento y Uso de Plantas Medicinales, se realizaron 614 entrevistas a hipertensos adultos sobre uso de plantas medicinales e hipertensión arterial. La edad promedio de los entrevistados fue de 58 años, predominando mujeres (60,09%), con nivel básico de escolaridad (29,47%) y un promedio de 7,2 años de padecimiento de la enfermedad. El 58% de la población entrevistada utiliza plantas medicinales para tratar la hipertensión, siendo las más utilizadas *Matricaria recutita* (manzanilla), *Plectranthus amboinicus* (oreganón), *Cymbopogon citratus* (hierba luisa) y *Valeriana officinalis* (valeriana), la hierba luisa es la única con eficacia comprobada como anti-hipertensiva. El 34,03% de las plantas usadas se compran en el mercado, la parte más utilizada fue la hoja y la infusión el modo de preparación. En cuanto a la composición química de las especies citadas, el orégano francés contiene compuestos aromáticos y oxigenados como principales constituyentes. La manzanilla contiene, fundamentalmente: flavonoides, taninos y terpenoides, la hierba luisa compuestos fenólicos y la valeriana se caracteriza por contener flavonoides y terpenoides. El uso popular de tres de las plantas estudiadas se atribuye a sus efectos sedante y relajante, por lo que sus efectos antihipertensivos son un mito y no una realidad.

**Palabras clave:** Productos naturales; Medicina herbolaria; Etnobotánica; Etnofarmacología.

## Abstract:

Phytotherapy is the most ancient form of medical care and it is based on the medical use of plants or their components. Following the research line of the Ministry of Public Health of Ecuador on Medications, Supplies, Knowledge and Use of Medicinal Plants, 614 interviews were conducted with hypertensive adults on the use of medicinal plants and arterial hypertension. The people was

58 years old, as an average age, mainly female (60.09%), with basic level of schooling (29.47%) and they were an average of 7.2 years suffering high blood pressure disease. Approximately 58% of the interviewed population had used medicinal plants to treat the hypertension, while 42% did not use or know about medicinal plants. The most widely used plants for this purpose were *Matricaria recutita* (chamomile), *Plectranthus amboinicus* (Broadleaf thyme or Cuban oregano), *Cymbopogon citratus* (lemon grass) and *Valeriana officinalis* (valerian). Among these plants, Lemongrass is the only one, which its effectiveness as anti-hypertensive has been proven. The 34.03% of the used plants were bought in the market; the leaves were the most used part of the plants and the infusion the basic way of preparation. Concerning the chemical composition of plant derivatives, Cuban oregano contains aromatics and oxygenated compounds, as main constituents. Chamomile contains above all flavonoids, tannins and terpenoids; lemongrass has phenolic compounds and valerian is characterized by the occurrence of flavonoids and terpenoids. The use of the studied plants by the population could be attributed to its sedative and relaxing effects, so its antihypertensive effects are a myth and not a reality.

**Keywords:** Natural products; Medicine herbal; Ethnobotany; Ethnopharmacology.

## Introducción

Como parte del acervo cultural de los pueblos se encuentra la medicina natural y tradicional, que se ha desarrollado en cada país y región del mundo con rasgos propios, tomando la idiosincrasia de sus habitantes, siendo el resultado de una lenta evolución, pero garantizada por la experiencia práctica.

La medicina tradicional incluye, entre otros, el uso de plantas, animales o minerales para curar enfermedades en diferentes culturas (OMS, 2016). Es una realidad presente en todo el mundo y como su nombre indica, es parte del patrimonio cultural de cada país y usos prácticos que se han transmitido de una generación a otra desde

cientos de años antes del desarrollo de nuestra medicina actual (Moron-Rodriguez & Jardines-Mendez, 1997).

Las drogas naturales han contribuido significativamente al progreso de terapias modernas, esto a pesar de que la industria químico-farmacéutica y las diversas trasnacionales, mantienen un predominio de las formas sintéticas, los usos de la herbolaria nativa persisten en distintas partes de la tierra, donde los medicamentos sintéticos no llegan por diversos motivos (Madaleno, 2007).

Las plantas medicinales se utilizan comúnmente por la población de prácticamente todos los países del mundo; según la Organización Mundial de la

Salud (OMS), aproximadamente el 80% de los países en desarrollo utilizan las plantas con fines curativos, cifra que va en aumento al paso de los años (Buedo & Giagante, 2015).

En cuanto a la fitoterapia, muchas drogas usadas por los antiguos se emplean de la misma manera entre los médicos en la actualidad para tratar afecciones como la hipertensión arterial, por lo que las plantas medicinales continúan siendo una fuente extraordinaria de materia prima para la industria farmacéutica.

Lamentablemente existe una creencia popular sobre el uso de plantas medicinales y el riesgo de toxicidad o de reacciones adversas, que afirma que al consumir plantas medicinales no hay riesgo de presentar reacciones adversas por ser productos naturales y como se usa desde tiempos inmemoriales no podrían causar daño. Por esta razón algunos pacientes abandonan la medicación farmacológica prescrita por el médico, apareciendo entonces complicaciones en los pacientes. Se podría decir que la actividad de las plantas medicinales no es tan potente ni ocurre de forma inmediata como en el caso de los medicamentos sintéticos, por lo que es recomendable utilizarlo como primer peldaño en el tratamiento o como terapias coadyuvantes (Rodríguez, y otros, 2015).

Actualmente, las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte en los países industrializados, epidemiológicamen-

te se describen varios factores de riesgo que influyen en la probabilidad de sufrir accidentes cerebrovasculares, enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca o arteriopatía periférica. Entre estos factores de riesgo está la hipertensión, que puede ser modificado y se estima que es uno de los mayores problemas de salud pública en todo el mundo (López- Quiñones, Rodríguez- Naranjo, Quintero- Casanova, Pérez -Suárez, & Iglesias -Hernández, 2013).

La hipertensión es un factor de riesgo cardiovascular prevalente en el mundo, que es especialmente abrumador en aquellos países de bajos y medianos ingresos. Informes recientes de la OMS destacan la importancia de las enfermedades crónicas como la hipertensión, como obstáculo para el logro de un buen estado de salud. Cabe agregar que, para la mayoría de los países de ingresos bajos y medianos, las estrategias deficientes de atención primaria de la salud constituyen obstáculos importantes para lograr el control de la presión arterial. Siendo la principal causa de muerte prematura y discapacidad en la mayoría de los países de América, representando un 60% - 70% de todas las muertes (OPS, 2007).

En Ecuador, las enfermedades hipertensivas, cerebrovasculares e isquémicas del corazón, en total en el año 2011, fueron causa de 10.325 muertes, el 16,6% del total de muertes en el país en todos los grupos de edad (Freire, y otros, 2014).

Las causas de morbilidad y mortalidad de esta enfermedad incluyen el desconocimiento del paciente sobre su enfermedad y el manejo, la no adherencia a los protocolos de tratamiento y los malos hábitos y estilos de vida que son factores de riesgo. Nuestro trabajo pretende contribuir a promover el uso de las plantas medicinales como opción terapéutica vinculada a los protocolos convencionales en el manejo de la hipertensión.

### **Materiales y métodos**

Esta investigación se realizó en el cantón de Jipijapa, ubicado en el extremo sur occidental de la provincia de Manabí, a 403 km de la capital ecuatoriana. Está formado por tres parroquias urbanas y siete rurales. El clima es predominantemente tropical seco, con variaciones de temperaturas promedio de 24 ° C (Velásquez, 2014).

Para la colecta de la información se utilizó la técnica de entrevistas semi-estructuradas y las preguntas cerradas se formularon parcialmente antes de ir al campo. Se elaboraron dos cuestionarios: etnobotánico (Albuquerque, Lucena, & Alencar, 2008) (con modificaciones) y epidemiológico. Las entrevistas se realizaron oral e individualmente en los propios domicilios, siendo preferencialmente realizadas con el responsable del grupo familiar, independiente de sexo. La muestra se seleccionó aleatoriamente sin tener en consideración si la persona era especialista en el

área de conocimientos, como por ejemplo, parteras y curanderos, pues en ese caso, sería representativa apenas para ese grupo y no mostraría la realidad de los conocimientos de la comunidad. En la primera visita se realizaron las debidas presentaciones, con exposición de los objetivos del trabajo y solicitando el permiso para las entrevistas.

Una vez completados los cuestionarios se pidió al entrevistado(a) que mostrara la(s) planta(s) (caso fuese posible) para hacer el registro fotográfico de la misma y la colecta, para facilitar la identificación botánica por consulta y la comparación con la literatura especializada (se consultaron los sitios IPNI ([www.ipni.org](http://www.ipni.org)) y Mobot ([www.mobot.org](http://www.mobot.org))). Los datos así obtenidos se analizaron por medio de cálculo de porcentaje. Las tablas y gráficos se realizaron usando el Programa Microsoft Excel 2007.

### **Resultados y discusión**

Se entrevistó a 614 adultos con hipertensión arterial en la zona urbana del Cantón Jipijapa, provincia de Manabí, de los cuales 245 (39,90%) fueron varones y 369 (60,09%) mujeres, constituyendo la mayoría. La edad promedio fue de 57,93 años y 7,285 años de padecer hipertensión arterial. El universo incluyó personas que nunca estudiaron (8,95%) a personas de nivel superior (13,02%), donde se incluyeron especialistas en diversas áreas, siendo el nivel educativo básico predominantemente (181 personas -

29,47%).

En relación a la variable sexo, la mayoría de las entrevistadas fueron del sexo femenino, similar a la obtenida en otro estudio realizado en Colombia (Angulo, Rosero, & González, 2012). Estos resultados son similares a los encontrados en otros trabajos. Taveira de Jesús et. al., argumentan que estos resultados pueden ser debido a que en el momento de la entrevista (período de día), los hombres estaban trabajando y las mujeres en casa, en las tareas domésticas (Taveira de Jesús, da Silva- Lima, da Silva, Espinosa, & de Oliveira -Martins, 2009). Barros et. al., por su parte, estudiaron la comunidad de Jauari, Itacoatiara - AM, Brasil, y refieren que las mujeres conocen y usan más las plantas con propósitos medicinales que los hombres (Barros, da Silva-Cardoso, dos Santos -Araújo, & Mendes, 2009). Desde siempre se les daba a las mujeres la responsabilidad de las tareas domésticas y del cuidado de los niños, muchas veces curan sus enfermedades haciendo tratamientos caseros con un té de hierbas.

En cuanto a las hojas como parte de la planta más utilizada, en otros trabajos (Paredes, Buenaño-Allauca, & Mancera-Rodríguez, 2015) se corrobora lo obtenido en nuestra investigación. Sobre la óptica de la conservación de los recursos naturales, el uso de las hojas en los preparados medicinales es un aspecto positivo, ya que no provoca la muerte del espécimen recogido, contribuyendo así a la

conservación de la flora. Amorozo (2002), plantea que el cultivo de plantas con fines terapéuticos es una alternativa de bajo costo y forma parte de la cultura de nuestros pueblos, ya que en la mayoría de los patios podemos encontrar estos cultivos, tanto en zonas urbanas como rurales (Amorozo, 05 de Sept de 2002).

En cuanto al modo de preparación de las plantas medicinales, la mayoría son realizadas como infusión o decocción a lo que la población indistintamente le denomina té o agua aromática. Este resultado coincide con lo indicado por Paredes et. al., en Los Ríos - Ecuador (Paredes, Buenaño-Allauca, & Mancera-Rodríguez, 2015), donde las infusiones también resultaron ser la forma de preparación más utilizadas.

Se pidió a los entrevistados realizar una lista de las plantas más usadas para tratar la hipertensión arterial, y se obtuvo un total de 62 plantas usadas como medicinales, pertenecientes a 31 familias. Las familias más representadas botánicamente fueron Lamiaceae (ocho especies), Apiaceae, Rutaceae y Rosaceae cada una con cuatro especies. Las plantas más citadas con uso terapéutico para la hipertensión fueron manzanilla (manzanilla alemana)\* (*Matricaria recutita*), oreganón (orégano cubano o francés, orégano brujo, etc.)\* (*Plectranthus amboinicus* (Lou.) Spreng.), hierba luisa (caña santa, hierba limón, toronjil de caña, etc.)\* (*Cymbopogon citratus*) y Valeriana (*Valeriana*

*officinalis*). De ellas solo cultivan en sus casas el oreganón y la hierba luisa; la manzanilla y la valeriana son compradas en el mercado municipal (ver figura 1).

Nota del autor \*Los nombres entre paréntesis corresponden a los nombres populares con los que se conocen las plantas en otros países hispanohablantes. Los nombres fuera de paréntesis corresponden a cómo se les conoce a estas plantas en la zona sur ecuatoriana (región costa).

La manzanilla alemana (*Matricaria recutita*), se encontró coincidencia en cuanto a su popularidad para tratar diferentes afecciones, relacionadas en su mayoría con el aparato digestivo (dolor, digestión lenta, diarrea y náuseas), además se reporta su uso como anti-inflamatorio de las vías urinarias y analgésico en el periodo menstrual (Puig -San Andrés, 2015). El aceite esencial y extractos obtenidos por decocción han mostrado tener actividad antioxidante y antimicrobiana (Caleja, y otros, 2015; Elmastaş, Çinkiliç, & Aboul-Enein, 2015; Formisano, y otros, 2015; Hashemi, y otros, 2016; Roby, Sarhan, Selim, & Khalel, 2013). El extracto acuoso obtenido a partir de esta planta tiene actividades antidiarreicas, antisecretoras y antiespasmódicas (Mehmood, Munir, Khalid, Asrar, & Gilani, 2015). La decocción tiene propiedad antioxidante, y efecto hepatoprotector (Sebai, y otros, 2015). No obstante, no se encontraron reportes que avalen su uso popular y eficacia como antihiper-

tensivo.

Los componentes químicos de esta planta son compuestos fenólicos (flavonoides) y terpenoides y azulenos (aceites esenciales) (Elmastaş, Çinkiliç, & Aboul-Enein, 2015), además de compuestos tipo cumarina (herniarin, umbeliferona, skimmin, daphnin y daphnetin, este último es un potente sensibilizador, por lo que este compuesto y su derivado glicosídico puede contribuir al potencial alérgico de la manzanilla (Petruľová-Poracká, Repčák, Vilková, & Imrich, 2013).

La especie *Plectranthusamboinicus* mayormente conocida como orégano cubano o francés (ver figura 1a) se utiliza en la medicina popular para tratar enfermedades respiratorias, dolor de cabeza, fiebre y enfermedades de la piel; sus hojas frecuentemente se comen crudas o se utilizan como condimento alimentario (Arumugam, Swamy, & Sinniah, 2016). Otros estudios muestran el uso de la planta en enfermedades de la cavidad bucal, causada principalmente por *Streptococcus mutans* (Santos, y otros, 2016). Además, ha mostrado eficacia como inhibidor de proteasas específicas del VIH-1 (Thayil & Thyagarajan, 2016), enfermedades respiratorias, cardiovasculares, bucales, dérmicas, digestivas y del tracto urinario. Dentro de sus propiedades farmacológicas se describen acciones como antimicrobiano, antiinflamatorio (Yuan-Siao, y otros, 2014), antitumoral, cicatrizante, antiepiléptico, larvicida, antioxidante y analgésica (Thayil & Thyagarajan,

2016), antioxidantes, antibacterianos, antimutagénicos y anticancerosos (Gupta, Bhatt, Joseph, Negi, & Varadaraj, 2013). Otro estudio sobre las hojas de la planta mostró que además de ser antimicrobiana, también estimula el crecimiento de bacterias probióticas como es el *Lactobacillus plantarum* (Shubha & Bhatt, 2015). Ninguna de las fuentes citadas se refiere al uso o eficacia como antihipertensivo.

Los componentes químicos de esta planta son compuestos fenólicos (quercetina, rutina, ácido cumárico, ácido cafeico y ácido gálico) y antocianinas (Andarwulan, Yuliana, Hasna, Aziz, & Davis, 2014) (Arumugam, Swamy, & Sinniah, 2016; Gupta, Bhatt, Joseph, Negi, & Varadaraj, 2013), terpenoides (aceite esencial carvacrol como el componente más abundante, seguido de timol)

(Fontes-Pinheiro, y otros, 2015; Khalid & El-Gohary, 2014).

*Cymbopogon citratus*, se conoce en Ecuador como hierba luisa (ver figura 1 b) y en otros países como lemon-grass o hierba limón, caña santa, entre muchos otros. Se utiliza popularmente en diferentes culturas para tratar problemas respiratorios, gástricos y del sistema nervioso. Es reportado como antibacteriano frente a cepas de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Bacillus aureus* y *Escherichia coli* (Oloyede, 2009), anti-fúngico, insecticida, antidiabético, antiséptico, anti-mutagénico, anti-carcinogénico y anti-inflamatorio (Shah, y otros, 2011), de hecho, popularmente se utiliza principalmente para el tratamiento de la inflamación y las úlceras pépticas (Avoseh, Oyedeji, Rungqu, Nkeh-Chungag, & Oyedeji, 2015; Costa, 2015).



**Figura 1** Plantas más referidas por la población Jipijapense, a) y b) cultivadas en jardín; c) y d) comercializadas en mercado municipal: a) oreganón (*Plectranthus amboinicus*) b) hierba luisa (*Cymbopogon citratus*); c) raíz de valeriana (*Valeriana officinalis*) d) manzanilla (*Matricaria recutita*).

Algunos estudios etnofarmacológicos sobre *C. citratus* en diferentes países (Argentina, Brasil y Cuba), refieren su uso como antihipertensivo

(Carbajal, Casaco, Arruzazabala, Gonzalez, & Tolon, 1989; Morales-Gómez, Jacas-García, & Domínguez-González, 2010).

Se ha demostrado en estudios *in vitro* que extractos acuosos y aceites esenciales tiene un efecto hipotensor en ratas (Carbajal, Casaco, Arruzazabala, Gonzalez, & Tolon, 1989; Moreira, Bastos, Blank, Alves, & Santos, 2010; Dzeufiet, y otros, 2014 ).

La revisión de la literatura muestra una extensa lista de compuestos químicos diversos y variados presentes en esta planta, entre los que podemos mencionar como principales los polifenoles como flavonoides, ácidos fenólicos, taninos y antraquinonas. Quercetina, kaempferol, apigenina, catecol, ácido clorogénico, ácido cafeico e hidroquinona son algunos de estos compuestos. En la revisión también aparecen otros grupos de fitoquímicos como alcaloides, terpenoides (aceite esencial), esteroides y saponinas (Soares, Alves, Pires, Oliveira, & Vinha, 2013; Tapia, y otros, 2007; Figueirinha, Paranhos, Pérez-Alonso, Santos-Buelga, & Batista, 2008; Asaolu, Oyeyemi, & Olanlokun, 2009).

*Valeriana officinalis* (ver figura 1c) se utiliza popularmente en Bulgaria como antiséptico, espasmolítico y sedante, también se utiliza para tratar edemas, calambres y desmayos (Nedelcheva, Svinyarov, Bogdanov, & Hristov, 2015). Desde Argentina se reporta su uso para tratar el insomnio y trastornos de ansiedad (Buedo & Giagante, 2015). Las raíces de la *V. officinalis* tienen propiedades farmacológicas, como ansiolítico, antidepresivo, antiespasmódico, sedante y

anti-VIH (Wang, y otros, 2013). No se encontraron reportes en la literatura que avalen el uso de esta planta como antihipertensivo.

Los componentes químicos de esta planta son aceites esenciales, iridoídes, flavonoides, alcaloides, aminoácidos y lignanoides (Chen, Wei, He, Liu, & Wang, 2015).

Entre los compuestos fenólicos descritos en la literatura para esta planta se encuentran olivil, pinoresinol, 8-hidroxi pinoresinol, pinorespiol, 8-hidroxi 7-epipinoresinol, ácido trans-p-hydroxyphenyl- propenoico, ácido cis-p-hidroxi fenilpropenoico, ácido ferúlico, ácido isoferulico e isovanilina (Wang, y otros, 2013). Los terpenoides como el ácido valerénico y sus precursores biosintéticos valerenal y valerenadieno son responsables de la actividad ansiolítica, mientras  $\beta$ -cariofileno de la actividad anti-inflamatoria (Ricigliano, y otros, 2016).

Por todo lo expuesto anteriormente en cuanto a la composición química y a la actividad farmacológica de estas especies, suponemos que el uso popular de estas plantas se debe en primer lugar al arraigo popular de que lo natural es beneficioso, en segundo lugar al desconocimiento y falta de orientación sobre las plantas medicinales, su uso, beneficios y riesgos y tercero, a que por su efecto sedativo y relajante, contribuyan de alguna forma a disminuir los valores de tensión arterial.



De manera general, la población tiene la falsa creencia de que todo natural es beneficioso, independientemente de la cantidad y forma de consumo. Las plantas medicinales tienen metabolitos secundarios, en su mayoría responsables de actividades biológicas y farmacológicas, por lo que para su uso correcto debe dominarse la dosificación adecuada, la vía de administración, los posibles efectos adversos, las interacciones y las contraindicaciones. Se ha demostrado en varios estudios, y en el nuestro se reafirma, que las personas (pacientes y trabajadores sanitarios) tienen un conocimiento inespecífico sobre el uso de plantas medicinales, y su popularidad y uso depende de la cultura local y sobre todo de la disponibilidad en plazas y mercados.

El uso de plantas con fines terapéuticos sin una orientación adecuada, es un factor preocupante que debe ser considerado por las autoridades del sector de salud, también por aquellos vinculados con la educación para la salud, dada la incidencia de especies con registro de toxicidad y contraindicaciones de uso. Sabemos que las plantas son remedios poderosos y eficaces, pero el riesgo de intoxicación causada por el uso indebido de estas debe ser siempre llevado en consideración. Las plantas medicinales tienen innumerables aplicaciones y limitaciones, por lo que el conocimiento de ellas es esencial, tanto de la población en general, como del personal de salud, ya que se pueden utilizar de manera complementaria al trata-

miento farmacológico, para mejorar los síntomas y disminuir los efectos adversos que producen las drogas sintéticas.

Es importante resaltar que las plantas medicinales utilizadas con fines medicinales, pueden ser consideradas como medicamentos y como tales pueden presentar beneficios y efectos adversos, algunos de considerable importancia por lo que debe evaluarse el balance beneficio/riesgo. Además, hay que tener presente que las sustancias activas de las plantas medicinales son químicos y que pueden interactuar con otras sustancias que el paciente consume, incluyendo alimentos (Rodríguez, y otros, 2015).

## Conclusiones

En las 614 encuestas aplicadas a pacientes hipertensos en el Cantón de Jipijapa, se citaron un total de 62 especies de plantas medicinales pertenecientes a 31 familias, de las cuales las más representadas botánicamente fueron Lamiaceae (ocho especies), Apiaceae, Rutaceae y Rosaceae cada uno con cuatro especies. Las plantas con mayor número de citas fueron la manzanilla (*Matricaria recutita*), oreganón (*Plectranthus amboinicus*), hierba luisa (*Cymbopogon citratus*) y valeriana (*Valeriana officinalis*). La especie *Cymbopogon citratus* es la única que su eficacia como anti-hipertensiva ha sido probada.

Se debe promover el uso correcto de las plantas medicinales y capacitar a la

población y personal de salud de Jipijapa sobre el uso adecuado de las plantas con fines curativos, ya que varias plantas se están utilizando en esta región, sin tener eficacia comprobada en muchos casos, o usos diferentes a lo informado a nivel mundial.

## Literatura citada

Albuquerque, U., Lucena, R., & Alencar, N. (2008). Métodos e técnicas para coleta de dados etnobotânicos . En U. Albuquerque, R. Lucena, & L. V. Cunha, Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica (págs. 41-72). Recife: Comunigraf.

Amorozo, M. (05 de Sept de 2002). A perspectiva etnobotânica na conservação de biodiversidade. Rio Claro, São Paulo , Brasil: Universidade Estadual Paulista – UNESP.

Andarwulan, N., Yuliana, N. D., Hasna, E., Aziz, S. A., & Davis, T. D. (2014). Comparative Analysis of Three Torbangun Clones (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng) Based on Phenotypic Characteristics and Phenolic Content. *American Journal of Plant Sciences*, 5(24), 3673-3683.

Angulo, A., Rosero, R., & González, M. (2012). Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia. *Rev. Universidad y Salud*, vol. 14, no 2, pp 168-185.

Arumugam, G., Swamy, M. K., & Sinniah, U. R. (2016). *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng: Botanical, Phytochemical, Pharmacological and Nutritional Significance . *Molecules* , 21(4), 369.

Asaolu, M., Oyeyemi, O., & Olanlokun, J. (2009). Chemical Compositions, phytochemical constituents and in vitro biological activity of various extracts of *Cymbopogon citratus*. *Pakistan J. Nutr*, 8,1920–1922.

Avoseh, O., Oyedeji, O., Rungqu, P., Nkeh-Chungag, B., & Oyedeji, A. (2015). *Cymbopogon* species; ethnopharmacology, phytochemistry and the pharmacological importance. *Molecules*, 20, 7438–7453.

Barros, C. A., da Silva-Cardoso, N., dos Santos –Araújo, E., & Mendes, A. M. (2009). Estudo Etnobotânico de plantas medicinais utilizadas por raizeiros na comunidade do Jauari, Itacoatiara, Amazonas, 61ª Reunião Anual da SBPC, Amazônia: Ciência e cultura. Manaus: Universidade Federal do Amazonas.

Buedo, P., & Giagante, C. (2015). Utilización de plantas medicinales como alternativa a las benzodiazepinas: revisión bibliográfica. *Archivos de Medicina Familiar y General* , vol. 12, no 2, pp 21-27.

Caleja, C., Barros, L., Antonio, A. L., Ciric, A., Barreira, J. C., Sokovic, M., . . . Ferreira, I. (2015). Development of a functional dairy food: Exploring bioactive and preservation effects of chamomile (*Matricaria recutita* L.). *Journal of Functional Foods*, 16,114–124.

Carbajal, D., Casaco, A., Arruzazabala, L., Gonzalez, R., & Tolon, Z. (1989). Pharmacological study of *Cymbopogon citratus* leaves. *Journal of Ethnopharmacology*, 25(1), 103-107.

Chen, H. W., Wei, B., He, X. H., Liu, Y., & Wang, J. (2015). Chemical Components and Cardiovascular Activities of *Valeriana* spp . *Evidence-Based Complementary and*

Alternative Medicine , 1-11 .

Costa, G. F. (2015). *Cymbopogon citratus* and its polyphenols as potential phytotherapeutic products: an in vivo approach. Doctoral Thesis in Pharmacy, Coimbra: University of Coimbra.

Dzeufiet, P. D., Mogueo, A., Bilanda, D. C., Aboubakar, B. F., Tédong, L., Dimo, T., & Kamtchouing, P. (2014 ). Antihypertensive potential of the aqueous extract which combine leaf of *Persea americana* Mill. (Lauraceae), stems and leaf of *Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf. (Poaceae), fruits of *Citrus medica* L. (Rutaceae) as well as honey in ethanol and sucrose . *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 14:507.

Elmastaş, M., Çinkiliç, S., & Aboul-Enein, H. Y. (2015). Antioxidant Capacity and Determination of Total Phenolic Compounds in Daisy (*Matricaria chamomilla*, Fam. Asteraceae). *World Journal of Analytical Chemistry*, 3(1A), 9-14.

Figueirinha, A., Paranhos, A., Pérez-Alonso, J., Santos-Buelga, C., & Batista, M. (2008). *Cymbopogon citratus* leaves: Characterization of flavonoids by HPLC–PDA–ESI/MS/MS and an approach to their potential as a source of bioactive polyphenols. *Food Chem.*, 110, 718-728.

Fontes-Pinheiro, P., Vidal-Costa, A., de Assis-Alves, T., Nicoli-Galter, I., Pinheiro, C. A., Fontes-Pereira, A., . . . and Praça-Fontes, M. M. (2015). Cytotoxicity of Essential Oil from Leaves of *Plectranthus amboinicus*, Carvacrol, and Thymol in Plant Bioassays. *J. Agric. Food Chem*, 63(41), 8981–8990.

Formisano, C., Delfino, S., Oliviero, F.,

Tenore, G., Rigano, D., & Senatore, F. (2015). Correlation among environmental factors, chemical composition and antioxidative properties of essential oil and extracts of chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) collected in Molise (South-central Italy) Volume 63, January. *Industrial Crops and Products*, 63, 256-263.

Freire, W. B., Ramírez, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva, M. K., Romero, N., . . . Monge, R. (2014). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador ENSA-NUT-ECU 2011-2013. Quito: Ministerio de Salud Pública. Instituto nacional de Estadística y Censos.

Gupta, S. K., Bhatt, P., Joseph, G. S., Negi, P. S., & Varadaraj, M. C. (2013). Phenolic constituents and biological activities of leaf extracts of traditional medicinal plant *Plectranthus amboinicus* Benth (Lamiaceae). *TANG Humanitas Medicine*, 3(4), 32.1-32.6.

Hashemi, S., Brewer, M., Safari, J., Nowroozi, M., Sherahi, M. H., Sadeghi, B., & Ghafoori, M. (2016). Antioxidant Activity, Reaction Mechanisms, and Kinetics of *Matricaria recutita* Extract in Commercial Blended Oil Oxidation. *International Journal of Food Properties*, 19(2), 257-271.

Khalid, A. K., & El-Gohary, A. E. (2014). Effect of seasonal variations on essential oil production and composition of *Plectranthus amboinicus* (Lour.) grow in Egypt. *International Food Research Journal*, 21(5), 1859-1862.

López- Quiñones, E., Rodríguez- Naranjo, Y., Quintero- Casanova, J., Pérez -Suárez, Y., & Iglesias –Hernández, R. (2013). Comportamiento de las crisis hipertensivas en el

área de salud del Policlínico Universitario "Leonilda Tamayo Matos" 2010. REMIJ, vol.14, no 2, pp 4.

Madaleno, I. M. (2007). Etnofarmacología en Iberoamérica, una alternativa a la globalización de las prácticas de cura. *Biblid*, vol.41, pp 61-95.

Mehmood, M., Munir, S., Khalid, U., Asrar, M., & Gilani, A. (2015). Antidiarrhoeal, antisecretory and antispasmodic activities of *Matricaria chamomilla* are mediated predominantly through K<sup>+</sup>-channels activation. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 15:75.

Morales -Gómez, Y., Jacas -García, C., & Domínguez -González, J. (2010). Caña santa para el tratamiento de ancianos con hipertensión arterial. *MEDISAN*, 14 (8), 1061.

Moreira, F., Bastos, J., Blank, A., Alves, P., & Santos, M. (2010). Chemical composition and cardiovascular effects induced by the essential oil of *Cymbopogon citratus* DC. *Stapf, Poaceae, in rats. Braz. J. Pharmacog*, 20, 904-909.

Moron -Rodriguez, F. J., & Jardines-Mendez, J. B. (1997). La medicina tradicional en las universidades médicas. *Rev Cubana Plant Med*, 2(1), 35-41.

Nedelcheva, A., Svinjarov, I., Bogdanov, M., & Hristov, M. (2015). Ethnobotanical study on *Valeriana officinalis* in Bulgaria. *Planta Med*, 81 .

Oloyede, O. (2009). Chemical profile and antimicrobial activity of *Cymbopogon citratus* leaves. *J. Nat. Prod.*, 2, 98-103.

OMS. (28 de SEPTIEMBRE de 2016). Medicina tradicional: definiciones. Obtenido de [http://www.who.int/topics/traditional\\_medicine/definitions/es/](http://www.who.int/topics/traditional_medicine/definitions/es/)

OPS. (2007). Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevención y el control de las enfermedades crónicas. Washington, D.C: OPS.

Paredes, D., Buenaño-Allauca, M., & Mancera-Rodríguez, N. (2015). Usos de plantas medicinales en la comunidad San Jacinto del Cantón Ventanas, Los Ríos – Ecuador . *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, vol.18, no 1, pp 39 - 50.

Petruřová-Poracká, V., Repčák, M., Vilková, M., & Imrich, J. (2013). Coumarins of *Matricaria chamomilla* L.: Aglycones and glycosides. *Food Chemistry*, 141(1), 54-59.

Puig -San Andrés, M. L. (2015). Evaluación de la actividad diurética de la mezcla hidroalcohólica de la *Matricaria Chamomilla* Y *Urtica Urens* en ratas wistar . Guayaquil: Universidad de Guayaquil.

Ricigliano, V., Kumar, S., Kinison, S., Brooks, C., Nybo, S. E., Chappell, J., & Howarth, D. G. (2016). Regulation of sesquiterpenoid metabolism in recombinant and elicited *Valeriana officinalis* hairy roots. *Phytochemistry*, 125, 43-53.

Roby, M., Sarhan, M., Selim, K., & Khalel, K. (2013). Antioxidant and antimicrobial activities of essential oil and extracts of fennel (*Foeniculum vulgare* L.) and chamomile (*Matricaria chamomilla* L.). *Industrial Crops and Products*, 44, 437-445.

Rodríguez, N., Pérez, J., Iglesias, J., Gallego, R., Veiga, B., & Cotelo, N. (2015). Actualidad de las plantas medicinales en terapéutica . *Acta Farmacêutica Portuguesa*, vol. 4, no. 1, pp. 42-52.

- Santos, F. A., Serra, C. G., Bezerra, R. J., Figueredo, F. G., Matias, E. F., Menezes, I. R., . . . Coutinho, H. D. (2016). Antibacterial activity of *Plectranthus amboinicus* Lour (Lamiaceae) essential oil against *Streptococcus mutans*. *European Journal of Integrative Medicine*, Vol. 8, no 3, pp 293–297.
- Sebai, H., Jabri, M. A., Souli, A., Hosni, K., Rtibi, K., Tebourbi, O., . . . Sakly, M. (2015). Chemical composition, antioxidant properties and hepatoprotective effects of chamomile (*Matricaria recutita* L.) decoction extract against alcohol-induced oxidative stress in rat. *General Physiology and Biophysics*, 34(3), 263-275.
- Shah, G., Shri1, R., Panchal, V., Sharma, N., Singh, B., & Mann, A. S. (2011). Scientific basis for the therapeutic use of *Cymbopogon citratus*, Stapf (Lemon grass) . *J Adv Pharm Technol Res.*, Jan-Mar; 2(1): 3–8.
- Shubha, J., & Bhatt, P. (2015). *Plectranthus amboinicus* leaves stimulate growth of probiotic *L. plantarum*: Evidence for ethnobotanical use in diarrhea . *Journal of Ethnopharmacology*, Vol. 166. no. 26, May . pp220–227.
- Soares, M., Alves, R., Pires, P., Oliveira, M., & Vinha, A. (2013). Angolan *Cymbopogon citratus* used for therapeutic benefits: nutritional composition and influence of solvents in phytochemicals content and antioxidant activity of leaf extracts. *Food Chem. Toxicol*, 60, 413–418.
- Tapia, A., Cheel, J., Theoduloz, C., Rodriguez, J., Schmeda-Hirschmann, G., Gerth, A., . . . Mendoza, E. (2007). Free radical scavengers from *Cymbopogon citratus* (DC.) stapf plants cultivated in bioreactors by the temporary immersion (TIS) principle. *Z.Naturforsch*, 62, 447–57.
- Taveira de Jesus, N., da Silva- Lima, J., da Silva, R., Espinosa, M., & de Oliveira -Martins, D. (2009). Levantamento etnobotânico de plantas popularmente utilizadas como antiúlceras e antiinflamatórias pela comunidade de Pirizal, Nossa Senhora do Livramento-MT. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, vol. 19, no 1A, pp 130-139.
- Thayil, S. M., & Thyagarajan, P. S. (2016). PA-9: A Flavonoid Extracted from *Plectranthus amboinicus* Inhibits HIV-1 Protease. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 8(6); 1020-1024.
- Velásquez, R. (2014). Informe Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, Jipijapa. Jipijapa- Manabí, Ecuador: Gobierno Jipijapa.
- Wang, P. C., Ran, X. H., Luo, H. R., Ma, Q., Liu, Y. Q., Zhou, J., & Zhao, Y. X. (2013). Phenolic compounds from the roots of *Valeriana officinalis* var. *latifolia*. *J. Braz. Chem. Soc.*, 24(9), 1544-1548.
- Yuan-Siao, C., Hui-Ming, Y., Jiun-Jie, S., Ting-Jen, R. C., Chung-Yi, W., Jim-Min, F., & Chi-Huey, W. (2014). Chemical constituents of *Plectranthus amboinicus* and the synthetic analogs possessing anti-inflammatory activity. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 22(5), 1766-1772.