



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

Reporte de Avance

Proyecto:

**01 03 Determinación de los Principales
Componentes de Aceites Esenciales de la Especie
Hypericum Perforatum, Planta de Uso Medicinal
en el Perú, para el Tratamiento de la Depresión en
Niños y Jóvenes**

Investigadores:

DR. FERNANDO RAFAÉL VIGIL CORNEJO

DR. CORNELIO GONZALES TORRES

Línea de Investigación:

PRODUCTOS NATURALES Y SALUD

Agosto de 2017



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 TÍTULO DEL PROYECTO: Determinación de los Principales Componentes de Aceites Esenciales de la Especie Hypericum Perforatum, Planta de Uso Medicinal en el Perú, Para el Tratamiento de la Depresión en Niños y Jóvenes.

1.2 AUTORES DEL PROYECTO: DR. FERNANDO RAFAÉL VIGIL CORNEJO,
DR. CORNELIO GONZALES TORRES

1.3 Facultad/Escuela de Posgrado:

ESCUELA DE POSGRADO

1.4 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

PRODUCTOS NATURALES Y SALUD

1.5 CÓDIGO CTI:

0202 – 0003 EVIDENCIA ACERCA DE LOS DETERMINANTES DE LA SALUD Y SUS CONSECUENCIAS PARA LA PREVENCIÓN

1.6 LUGAR EJECUTIVO

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

2. RESUMEN EJECUTIVO

La planta motivo del presente estudio, es conocida como vulgarmente como hipérico o hierba de San Juan, su nombre científico es hiperycum perforatum.

La especie hypericum perforatum es una planta herbácea perenne perteneciente a la familia *Guttiferae*. Tallo recto rojizo y leñoso en su



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

base. Presenta hojas ovadas opuestas verticiladas en el tallo con margen entero y con glándulas translúcidas que dan un aspecto perforado al observar la hoja a contraluz, dándole nombre a la especie.

Es una hierba aromática o arbusto siempre verde, liso, de raíces leñosas y ramificadas que dan origen a muchos tallos cilíndricos de color pardo pálido que pueden alcanzar hasta 1 m de altura.

El estudio tiene como objetivo identificar los principales componentes del aceite esencial de la planta Hierba de San Juan, planta medicinal en el Perú, a través del método de cromatografía de gases con espectrometría de masa.

El estudio permitirá dar inicio a nuevas investigaciones, como determinar las diferentes propiedades o efectos farmacológicos de la planta, una vez conocida su composición.

3. PALABRAS CLAVE

Hipérico, Efectos farmacológicos, Propiedades medicinales, Hierba aromática.

4. INTRODUCCIÓN

Las plantas en estado natural fueron parte de la materia médica en todos los países hasta comienzos del siglo XX. Sin embargo, por esa época el constante desarrollo científico de la química permitió ir mejorando el conocimiento de sus principios activos, al punto que poco a poco se va diferenciando un uso médico docto o académico de otro uso médico popular de ellas, no siempre coincidentes. A mediados de este siglo recién pasado a muchos profesionales sanitarios les pareció que la terapéutica moderna ya podía prescindir de las especies vegetales mismas y sólo bastaba contar con esos principios activos transformados en productos farmacéuticos, descuidando el sinergismo existente entre estos principios cuando convivían en el interior de una



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

misma especie botánica. El nuevo escenario terapéutico incluso llevó a más de alguno a pensar que ya no era necesario continuar la investigación química, farmacológica y clínica de la botánica, ni que era justificado preocuparse por la situación de los recursos agronómicos involucrados con su disponibilidad.

La depresión infantil, se planteaba hace unos años como un trastorno que afectaba solamente a adultos, es así, como esta mirada evolucionó; en el presente se acepta la existencia de este cuadro en niños y jóvenes, postura a la que se adscriben la mayoría de los clínicos en la actualidad. La depresión infantil se define como una enfermedad en la cual la condición depresiva persiste e interfiere con la capacidad de un niño o un adolescente para funcionar. Alrededor del 5 % de los niños y adolescentes en la población general padecen de depresión en cualquier punto a lo largo de este periodo. Los niños sometidos a estrés, que sufren una pérdida, o que tienen trastornos de atención, aprendizaje, conducta o de ansiedad son los que presentan un mayor riesgo para la depresión.

La depresión se caracteriza por un estado de ánimo irritable, falta de motivación y disminución de la conducta adaptativa. Los autores enfatizan en la repercusión negativa en los niveles personal (malestar físico, sufrimiento psicológico), familiar (deterioro de las relaciones padre-hijo), escolar, (descenso del rendimiento académico) y social (aislamiento).

“No existe una división clara entre la salud física y emocional, y estamos trabajando para derribar estas barreras artificiales”, esta es una frase que nos comparte Demaso, en su publicación, donde también se indica que la depresión en niños se ha incrementado dramáticamente en los últimos años, y que alrededor del 7% al 14 %



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

de los niños sufre un episodio de depresión mayor antes de cumplir los 15 años.

A nivel mundial, la prevalencia de depresión infantil alcanza porcentajes entre el 8% y 20%; en el continente europeo (España) estas cifras bordean el 11.5%; sin embargo la realidad en los países latinoamericanos dista mucho de estas cantidades, encontrándose a nivel nacional (Quito) según el último estudio realizado sobre depresión infantil, una prevalencia tan alta de 41% entre los 9 y 16 años. En países vecinos como Colombia las cifras de depresión son de 17.09% y 25.2% de acuerdo a los últimos estudios realizados, en Perú la prevalencia es de 18.2%, mientras que Chile muestra cifras de 25.9%.

Es en base a la necesidad de mejorar la depresión infantil, es que se utilizan en el mundo y en nuestro medio, plantas de uso medicinal para mejorar los síntomas de la depresión.

Algunas plantas medicinales pueden ser tremendamente útiles en tratamientos para la depresión, estrés, ansiedad, insomnio u otros trastornos del sistema nervioso, sobre todo cuando complementamos el uso de plantas medicinales con una dieta adecuada (los alimentos influyen de manera determinante en la salud general) y unos hábitos de vida saludables.



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación



Detalle de la flor de *Hypericum perforatum* L.

© Universo Botánico, 2013.

De esta planta se pueden extraer aceites esenciales como la hipericina y quercitina, así como flavonoides, resina y vitamina C. Tiene propiedades astringentes, diuréticas, sedantes, cicatrizantes, etc.

Antiguamente se le atribuían propiedades mágicas, la denominación "Hierba de San Juan" está dedicada a San Juan Bautista porque se decía que la planta lloraba sangre en el aniversario de la decapitación del santo, en realidad la planta exuda aceites a través de sus glándulas.

En este trabajo se estudiará el hipérico, planta medicinal conocida como *Hypericum perforatum*, así como sus beneficios para la depresión, el estrés y la ansiedad.

El proyecto presentado pretende resaltar al hipérico conocida como planta de San Juan: su origen, sus características, datos históricos y medicinales, y compuestos característicos, así como su tratamiento para la depresión infantil.

5. METODOLOGÍA

El método que se va utilizar para obtener los aceites esenciales del *Hypericum perforatum* es el método de destilación por arrastre con vapor a presión reducida, el método y los materiales se describen a continuación:



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

Método de destilación por arrastre con vapor a presión reducida

La destilación por arrastre de vapor es una técnica usada para separar sustancias orgánicas insolubles en agua y ligeramente volátiles, de otras no volátiles que se encuentran en la mezcla, como resinas o sales inorgánicas, u otros compuestos orgánicos no arrastrables. Este método de separación consiste en calentar indirectamente la mezcla a destilar por medio de vapor de agua.

Es una forma de destilación sencilla o fraccionada que se efectúa a presión reducida.

Muchas sustancias no pueden purificarse por destilación a presión atmosférica, porque se descomponen antes de alcanzar sus puntos de ebullición normales.

Principio fisicoquímico

La estabilidad en el punto de ebullición es un condicionante para todas las destilaciones que se llevan a cabo a la presión atmosférica, según la Ley de Raoult.

Si la presión total sobre la dilución es menor que la presión atmosférica, las contribuciones de las presiones de vapor a una temperatura menor serán lo suficientemente grandes para permitir la destilación.

El aumento en la volatilidad de un líquido como consecuencia de la reducción de la presión puede ser una gran ventaja para purificarlo.

La presión externa se reduce, con la finalidad de disminuir el punto de ebullición de la mezcla.

Utilidad

Aplicar la técnica de destilación a presión reducida para la purificación de líquidos orgánicos de baja presión de vapor.

Se usa normalmente en la industria para purificar vitaminas y otros elementos inestables.



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

En la industria petrolera la destilación a presión reducida es el proceso complementario de destilación del crudo procesado en la unidad de destilación atmosférica.

Montaje

Se utiliza un matraz Claisen de dos bocas, al que puede acoplarse un termómetro. Este matraz tiene la ventaja de disminuir al mínimo el riesgo de que el líquido caiga sobre el destilado, arrastrado por la espuma o salpicaduras.

El matraz tiene dos bocas estrechas, en la cuales se introduce utilizando goma de vacío el tubo capilar y el termómetro.

El calentamiento del matraz se inicia únicamente después que se ha hecho el vacío en el aparato; de otro modo el líquido pudiera hervir demasiado rápido al disminuir la presión.

Para reducir la presión externa se aplica vacío al aparato de destilación conectándole una bomba que succiona el aire contenido en el interior del aparato.

Esquema destilación por arrastre con vapor





Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

Instrumentos recomendados a utilizar

Horno para laboratorio: marca VWR/ Sheldon Manufacturing, modelo 1305U. Opera en un rango de temperatura de 40°C a 200°C, regulada por un controlador de temperatura programada. Posee una uniformidad de temperatura +/- 10°C. Se empleó para secar el romero, permitiendo un mayor rendimiento del aceite.

Balanza de Humedad: marca OHAUS, modelo MB35 Halogen. Mide la humedad de la muestra, para ello lleva la muestra a una temperatura de 100°C. Lee muestras mayores o iguales a 0.500 gramos de peso y menores o iguales a 35 gramos de peso. Registra lecturas en un rango de humedad de 0.01% a 100%. En la pantalla se muestran variables como el porcentaje de humedad, tiempo, temperatura y peso de la muestra. (Incertidumbre de 0.01%).

Incubadora: marca Precision, modelo 5EG Grav. Opera en un rango de temperatura desde temperatura ambiente hasta 65°C. Tiene una capacidad máxima de 10 estantes. Se emplea para incubar las muestras microbiológicas.

Balanza: marca OHAUS Corporation. Modelo Triple Beam TJ2611. Tiene una capacidad máxima de peso de 2610 gramos. Este instrumento se emplea para pesar las hojas de romero, proporciona la lectura con un decimal, por lo que no es muy exacto. (Incertidumbre de +/- 0.05 gramo)

Balanza analógica: marca Mettler Toledo, tipo AB204. Posee una carga máxima de 210 gramos, con un valor mínimo de escala de 0.0001 gramos. Se emplea para pesar el aceite esencial de romero obtenido, debido a que proporciona la lectura con 4 decimales, por lo que es mucho más exacta. (Incertidumbre de +/- 0.00005g).

Equipo de destilación por arrastre de vapor: el equipo consta de una estufa de calentamiento marca Fisher Scientific, un balón aforado de 1000mL pyrex, un balón aforado de 500mL pyrex marca IMREG, un



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

condensador marca KIMAX y un beaker de 600mL pyrex. Se emplea para llevar a cabo la destilación del romero.

Termómetro: marca VWR, modelo 61016048. Registra lecturas de temperatura en un rango de 20°C a 150°C. Se utiliza para medir la temperatura del aceite esencial de romero. (incertidumbre +/- 0.5 °C).

Ampolla de Decantación: marca Duran, modelo NS29. El instrumento tiene una capacidad máxima de 250 mL, posee una escala de 10 en 10 mL. El orificio por donde sale el líquido a decantar es modelo NS18.8 y posee un diámetro de 4 mm. Se emplea para separar la mezcla de agua y aceite.

Refractómetro: marca Spectronic Instruments, modelo 334610. Lee índices de refracción de líquidos y sólidos entre 1.3 a 1.71. Se emplea para medir el índice de refracción del aceite esencial de romero. (Incertidumbre de +/- 0.1%).

Cromatógrafo de gases: marca Agilent technologies, modelo 6850. La parte de inyección se encuentra a una temperatura de 250°C y una presión de 1.07psi, requiere gas tipo helio. La muestra se puede inyectar de manera manual, con una microjeringa o automática por medio de viales. El horno del cromatógrafo posee un rango de temperatura de 50°C a 300°C, en donde la temperatura se va incrementando por etapas. La columna cromatográfica es de tipo capilar, contiene 5% de fenil metil siloxano.

Espectrómetro de masa: marca Agilent Technologies, modelo 5975C. La temperatura MS Source (fuente donde pasa el componente proveniente de la columna al espectrómetro de masa) opera a una temperatura máxima de 250°C, el MS Quad (donde se alinea el componente después de haber sido roto por los electrones) opera a una temperatura máxima de 200°C.

6. RESULTADOS PRELIMINARES



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

Se realizó una revisión de la información bibliográfica, para conocer las características de la planta, así como las zonas donde se encuentra así como los principales lugares en los cuales se podría ubicar la producción de *Hypericum perforatum* indagando con los especialistas en Botánica.

Como primera aproximación se tiene información que la planta podría estar ubicada al norte de Chiclayo.

Una vez ubicada la planta, se procederá a su recolección para el procesamiento y obtención de los aceites esenciales.

7. LITERATURA CONSULTADA

1. Bandonni (2002). **Obtención de Aceite Esencial por medio de Destilación por Arrastre de Vapor a Nivel Industrial.**
2. Barrance, A. (1997). **Recursos genéticos forestales de Centro América: el desafío de la Conservación.**
3. Benavides, A.; Hernández, R. E.; Ramirez, H. y Sandoval, A. (2010). **Tratado de Botánica Económica Moderna.** Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah., México. ISBN: 968844-050-7.
4. Blumenthal, M.; Goldberg, A. y Brinckmann, J. (2000). (Eds.). **Herbal Medicine: Expanded Commission E Monographs.** Austin, TX: American Botanical Council; Newton, MA: Integrative Medicine Communications.
5. **Catálogo de Plantas Medicinales** (2004). Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. ISBN: 84-87276-52-0.
6. Delgado-Vargas, F. y Paredes-López, O. (2003). (Eds.). **Natural colorants for food and nutraceutical uses.** CRC Press.
7. FAO. (2000). **Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales.**



Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos Nuevas Ideas

Instituto de Investigación

8. Guenther, Ernest PhD (1948). **The essential oils. History origin in plants Production Analysis.** Volumen 1. D. Van Nostrand Company INC. New York.
9. Hishikawa, N.; Takahashi, Y.; Amakusa, Y.; Tanno, Y.; Tuji, Y.; Niwa, H.; Murakami, N. y Krishna, I. K. (2012). **Effects of turmeric on Alzheimer's disease with behavioral and psychological symptoms of dementia.** *Ayu*, 33(4):499-504. doi: 10.4103/0974-8520.110524. PMID: PMC3665200.
10. **Manual de Hierbas.** Marzo (2000). Solgar España. 2ª Edición Revisada y Ampliada.
11. Mazaud, F.; Röttger, A. y Steffel, K. (2004). **Turmeric: Post-Production Management. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), AGST.**
12. Pavia D.L., Lampman G.M., Kriz G.S., Engel R.G. (2013). **A Microscale Approach to Organic Laboratory Techniques.** 5ª Edition.
13. **Plantas medicinales: Guías visuales** (2008). Espasa. Dorling Kindersley Limited. Ed. Espasa Calpe. Pág. 112. ISBN: 978-84-670-2607-8.
14. Reduca (Biología). **Serie Botánica.** 7 (2): 84-99, 2014. ISSN: 1989-3620.
15. **Universo Botánico** (2013).