

RESEÑA

VARIABILIDAD DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE LA ESPECIE *Petiveria alliacea* Linn EN EL PERÍODO octubre de 2010–enero de 2011

Tania T. Ortiz Bode

Ingeniera Química, Tecnólogo de III Nivel.

Dirección de Producción, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Avenida 25 y calle 158, Playa, Apartado Postal 6414, La Habana, Cuba.

27 de febrero de 2012.

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN QUÍMICA FARMACÉUTICA

En los últimos años, se ha incrementado el interés de investigadores y productores por el uso de productos de origen natural debido a su disponibilidad en la naturaleza. El mercado mundial de los aceites esenciales ha experimentado un aumento, como consecuencia del cambio de patrones en el consumo debido a la tendencia hacia una mayor utilización de productos naturales.

Los aceites esenciales son mezclas de tres tipos de terpenoides biosintetizados por las plantas, que proporcionan el aroma característico a algunas flores, árboles, frutos, hierbas, especias, semillas y a ciertos extractos de origen animal. Se trata de productos químicos intensamente aromáticos, no grasas típicas (por lo que no se enrancian), volátiles por naturaleza (se evaporan rápidamente sin dejar rastro) y livianos (poco densos). Son poco solubles en agua, y solubles en alcohol, grasas, ceras y aceites vegetales. Se oxidan por exposición al aire. Se han extraído más de 150 tipos, cada uno con su aroma propio y virtudes curativas únicas. Presentan textura oleosa formada por numerosos componentes mayormente volátiles como pueden ser: terpenos cíclicos y sus derivados oxigenados: alcoholes, cetonas, aldehídos, ácidos, etc.

La elección de este tema de investigación está basada primeramente, en la importancia que tiene el estudio de las plantas medicinales utilizadas en la medicina natural y tradicional, la mayor parte de las cuales no está respaldada por rigurosos estudios científicos oficiales y por otra parte, por el hecho de que la especie *Petiveria alliacea* Linn (anamú) cuenta con una serie de estudios reportados sobre sus propiedades, mayormente en países latinoamericanos como Ecuador, Colombia y otros tales como Estados Unidos, Brasil, del norte de África, del Asia Oriental, el sureste de Europa etc, no así relacionados con la identificación de sus componentes volátiles.

Se han realizado diferentes estudios del anamú en cuanto a su composición química en extractos acuosos, extractos blandos, hidroalcohólicos, metanólico, butanólico, clorofórmicos y distintas fracciones etéreas los cuales han corroborado algunas, de las propiedades farmacológicas que se le atribuyen a esta especie. Por estas razones, se decidió obtener e identificar la composición química del aceite esencial de la planta que abunda en Cuba y evaluar su variabilidad en el período octubre de 2010-enero de 2011, lo que constituiría un aporte al conocimiento de la composición química que presenta el aceite esencial de sus hojas y pudiera servir de apoyo tanto a las propiedades farmacológicas como a la seguridad en el uso de sus extractos.

Existen varias técnicas descritas para la obtención de aceites esenciales: hidrodestilación, destilación con vapor, extracción con disolventes volátiles, enfleurage, hidrodifusión o extracción por CO₂. Adicionalmente se tiene la expresión del pericarpio o prensado en frío, así como concentración de la fase vapor (análisis del espacio de cabeza). También se ha desarrollado y reportado en los últimos años, la irradiación por microondas (proceso asistido por microondas).

En la presente investigación, se empleó la hidrodestilación lo cual constituye una destilación con arrastre por vapor de agua a presión atmosférica, en la que el material del cual los componentes volátiles del aceite esencial son separados, se hierva al menos por 3 h en un aparato del tipo Clevenger o una modificación de él. Los compuestos volátiles colectados en una trampa para aceites menos densos o para aceites más densos que el agua constituyen un concentrado de los compuestos del aceite esencial aislado de la matriz. Este es un procedimiento que se emplea para la separación de compuestos volátiles de mezclas ricas en aceites esenciales o en especias. El aceite esencial obtenido a partir de las hojas de anamú fue de un color amarillo muy ligero. No se realizó reporte del rendimiento por ser muy pequeñas las cantidades obtenidas, lo que hizo necesario que la destilación se realizara en presencia de un disolvente orgánico para 'atrapar' los componentes volátiles.

La identificación de los componentes se realizó por Cromatografía Gaseosa acoplada a Espectrometría de Masas (CG-EM). Este método permite hacer un análisis rápido y seguro de mezclas complejas, y determinar simultáneamente cuántos y cuáles son los constituyentes y en qué proporción se encuentran en la mezcla. Este método es muy sensible y con él se logra detectar componentes en cantidades del orden de los picogramos.

La determinación cualitativa de la composición química del aceite esencial se determinó por comparación de los espectros de masas obtenidos por CG-EM con los que contiene la biblioteca de espectros (Wiley 275) del equipo y mediante los índices de retención de Kováts (IK). Tanto los espectros de masas como los IK determinados fueron comparados con los que han sido publicados.

La determinación cuantitativa se realizó con vistas a determinar los contenidos de cada componente identificado. Para ello, se empleó el método de normalización interna que es ampliamente utilizado para este tipo de análisis ($n = 2$).

Los resultados de la investigación permitieron detectar 68 compuestos solo dos no se pudieron identificar, debido a que los compuestos respectivos se encontraban en bajas concentraciones, lo cual dio lugar a que se obtuvieran espectros con iones-fragmentos de muy baja intensidad que no permitieron realizar una comparación adecuada con los espectros de masas de la base de datos,

y por otro lado, la ausencia de sus patrones comerciales para comparar con los IK, en los cuatro meses evaluados. De ellos, ocho mayoritarios de los cuales cinco fueron reportados por primera vez para el aceite esencial de *P. alliacea* L. Estos son 2-hexanona, 2-hexanol, cis-3-hexenol, 1,2,5- tritiepato y trans-2-hexenal y 15 contienen en sus estructuras azufre, lo cual es típico del género e importante para los efectos farmacológicos, lo cual coincide con lo reportado para la especie y la familia Alliacea. Se encontraron presentes además, alcoholes, cetonas, aldehídos, alcanos, y otros tipos de compuestos.

La evaluación de la variabilidad de la composición química del aceite esencial de las hojas de *P. alliacea* L. lo que demostró al benzaldehído como componente mayoritario en un porcentaje que fluctúa entre 29,31 y 75,09 %. Otros componentes mayoritarios fueron: cis-3-hexenol (6,46 % - 26,70 %), benciltiol (6,66 % - 22 %), 1,2,5-tritiepato (0,97 % - 3,61 %), bencildisulfuro (1,04 % - 3,78 %), 2-hexanona (0,83 % - 1,31 %), trans-2-hexenal (0,13 % - 1,29 %), 2-hexanol (0,64 % - 1,15 %).

La tesis está compuesta por tres capítulos, además de Introducción, Conclusiones y Recomendaciones para un total de 37 páginas, incluidas las referencias bibliográficas. Consta de tres tablas, 12 figuras y 11 anexos, los cuales ofrecen una visión adecuada de los resultados del trabajo realizado.

En la Introducción, se destaca el alcance que existe en la actualidad por la utilización de productos naturales, así como su empleo en diferentes ramas de la industria química, quedan claramente definidos los aspectos de los problemas práctico y científico, la hipótesis de trabajo, el objetivo general de trabajo y los específicos. El Capítulo 1 aborda la Revisión Bibliográfica y ubica al lector en los aspectos más importantes sobre la especie *P. alliacea* L. clasificación botánica, familia, género, hábitat y distribución, composición química referida por otros autores en diferentes extractos obtenidos, actividad farmacológica reconocida, uso en la medicina natural y tradicional, etc.

También se aborda el concepto de aceites esenciales, sus propiedades físico- químicas, su distribución en las plantas, función, composición química y biogénesis, aplicaciones y métodos de extracción, de identificación y cuantificación.

En el Capítulo 2, Materiales y Métodos, se describen los equipos, materiales, metodologías, técnicas de caracterización y análisis estadísticos empleados en la investigación con el propósito de darle cumplimiento a los objetivos del trabajo.

En el Capítulo 3, Resultados y Discusión, se aportan los resultados de la investigación y su discusión respectiva. Se incluyen además, las conclusiones generales y las recomendaciones dirigidos a continuar la investigación.

La bibliografía utilizada abarcó 77 referencias bibliográficas, de las cuales, el 34 % corresponde a los últimos 8 años.

Los resultados del trabajo han dado lugar a recomendar el completamiento del estudio de la variabilidad de la composición química del aceite esencial de *Petiveria alliacea* Linn, en su período vegetativo completo.