

Análisis de los metabolitos secundarios del polvo de hojas de *Origanum vulgare* y *Ficus pandurata*

Analysis of the Secondary Metabolites of Leaf Powder of *Origanum vulgare* and *Ficus pandurata*

Ivonne Salazar Bell¹; Román Rodríguez Bertot^{2*}; Cesar Betancourt Hurtado³; Yordan Martínez Aguilar³; Jacqueson Guillaume⁴

1. Centro de Estudios de Producción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Granma, Granma, Cuba

2. Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia

3. Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences, Changsha, China

4. Innovative University of Grand'Anse, Grand'Anse, Jeremi, Haiti

***rrodriguezbertot@gmail.com**

INTRODUCCIÓN

Las plantas medicinales son unas de las alternativas más utilizadas por la humanidad a lo largo del periodo evolutivo, por sus propiedades preventivas y curativas contra enfermedades, aunque algunos profesionales de la salud discrepan su empleo, sobre todo en países industrializados. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce el papel de las plantas medicinales e identifica más de 119 sustancias químicas pertenecientes a 60 familias (Morón, 2011).

Los aditivos de plantas se consideran una alternativa para sustituir los antibióticos, por la seguridad de su inclusión y su nula residualidad. Así mismo, las plantas medicinales y sus principios activos han sido estudiadas de forma íntegra para simplificar su análisis y comprensión, se ha comprobado que su empleo dietético estimula el sistema inmune, incrementa los indicadores productivos, mejora la salud intestinal y disminuye la incidencia del síndrome diarreico en animales de granja (Martínez *et al.*, 2012).

Origanum vulgare es comúnmente llamado orégano, la planta forma un pequeño arbusto achaparrado (grueso y bajito) de unos 45 cm de alto. Sus propiedades han sido ampliamente estudiadas, destaca su actividad antioxidante y antimicrobiana y, además, otros estudios primarios han revelado actividad antitumoral, antiséptica, tónica y digestiva. *Ficus pandurata* es un árbol siempre verde, originario de África tropical, de hasta 20 m de altura, con una copa densa y redondeada, sin raíces aéreas, y el tronco con la corteza grisácea. Este árbol es ampliamente utilizado en la medicina tradicional china como un condimento de alimentos saludables y como medicamento para el tratamiento de diversas enfermedades, incluyendo la inflamación (Morón, 2011). En este trabajo se analizan los metabolitos secundarios del polvo de hojas de dos plantas *Origanum vulgare* (orégano) y *Ficus pandurata*.

DESARROLLO

El experimento se realizó en el Centro de Estudios de Química Aplicada (CEQA) de la Facultad de Ciencias Técnicas, perteneciente a la Universidad de Granma, Cuba. Se recolectaron las hojas de *Origanum vulgare* y *Ficus pandurata* en las zonas periurbanas del municipio Bayamo, Granma. Las hojas se identificaron en el Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Granma. Estos territorios se caracterizan por una topografía llana y suelo pardo con carbonato. Se consideró en la recolección la diversidad del tamaño y la estructura de las hojas.

Las hojas se deshidrataron durante 7 días a la sombra, sobre planchas de cartón perforadas y se removieron dos veces por día. Seguido se depositaron en una estufa (WSU 400, Alemania) con recirculación de aire durante 1 h a 60° C. Luego, se trituraron en un molino de martillo de cuchillas paralelas, a 1 mm de tamaño de partículas. Las muestras se conservaron a temperatura ambiente en frascos ámbar para evitar la descomposición de las sustancias activas por acción de la luz.

Tamizaje fitoquímico

Se determinaron en el extracto alcohólico y acuoso los compuestos orgánicos que de acuerdo a su solubilidad podían ser extraídos en estos solventes. Se adicionó 50 mL de etanol al 70 % para la elaboración del extracto alcohólico y 50 mL de agua destilada para la obtención del extracto acuoso, a cada una de las mezclas, seguido se realizó la extracción de forma análoga (Martínez *et al.*, 2012). El tamizaje fitoquímico se realizó según la metodología descrita por Miranda y Cuellar (2001). Se utilizó el sistema de cruces, como criterio de medida, para la cualificación de los metabolitos secundarios.

La Tabla muestra que el extracto alcohólico realizado a las hojas de orégano no presentó resinas, quinonas y flavonoides, aunque se cualificó coumarinas (++) y alcaloides (Wagner) (++) , con menor presencia de triterpenos y esteroides, saponinas y aminoácidos libres, además según el tamizaje fitoquímico se detectó taninos pirocatecolicos en los extractos alcohólicos y acuosos de las dos plantas medicinales en estudio. Así mismo, el extracto alcohólico de las hojas de *Ficus pandurata* mostró el mismo comportamiento que las hojas de orégano, excepto que no se presenciaron saponinas, aunque con detección de los flavonoides (+) y una mayor cualificación de los alcaloides (Wagner) (+++). Por otro lado, en el extracto acuoso de ambas plantas se observó una alta presencia de alcaloides (Mayer) (+++), así como otros metabolitos solubles como mucílagos y carbohidratos reductores (+), con ausencia de saponinas.

Tabla. Tamizaje fitoquímico del polvo de hojas de *Origanum vulgare* y *Ficus pandurata*

	<i>(Origanum vulgare)</i>		<i>(Ficus pandurata)</i>	
	Extracto alcohólico	Extracto acuoso	Extracto alcohólico	Extracto acuoso
Resinas	-		-	
Triterpenos y esteroides	+		+	
Saponinas	+	-	-	-
Aminoácidos libres	+		+	
Alcaloides (Mayer)	+	++	+	++
Alcaloides (Wagner)	++	+++	+++	+++
Coumarinas	++		++	
Carbohidratos reductores		+		+
Fenoles y/o taninos	Taninos pirocatecolicos	Taninos pirocatecolicos	Taninos pirocatecolicos	Taninos pirocatecolicos
Quinonas	-		-	
Flavonoides	-		+	
Antocianidinas	+		+	
Mucilagos (polisacáridos)		+		+

Leyenda: (-) Ausencia (+) Presencia (++) Abundancia

Es conocido, que las actividades farmacológicas de una planta dada están asociadas con el tipo y la naturaleza de los metabolitos secundarios presentes en ellas, que se pueden modificar por diferentes factores como el estrés, época del año, suelo, tecnología, edad y tipo, órgano y enfermedad de la planta. Es por eso, que los investigadores recomiendan el examen fitoquímico como la primera fase experimental de los materiales vegetales con posibles propiedades fitobióticas. Así mismo, estos compuestos fitoquímicos en pequeñas concentraciones en los animales de granja han demostrado efecto fitoestrógeno, antioxidante, hipolipemiante y estimuladores de la inmunidad innata y humoral (Martínez *et al.*, 2012).

En este sentido, la presencia de metabolitos secundarios en el polvo de hojas de orégano (*Origanum vulgare*) y de *Ficus pandurata* confirma sus propiedades medicinales, lo que demuestra que las hojas es uno de los órganos de la planta que más acumula sustancias biológicamente activas. Autores como Khedr *et al.* (2015) encontraron resultados similares a los mostrados en nuestro estudio. Así mismo, la alta cualificación de alcaloides detectada podría estimular el consumo de alimento cuando se utiliza estos polvos en pequeñas concentraciones, pues mejora el metabolismo del triptófano (Madureira *et al.*, 2003). Sin embar-

go, altas concentraciones de algunos tipos de alcaloides pueden provocar intoxicación en los animales (Khedr *et al.*, 2015).

También, el uso de estos polvos ricos en taninos podría disminuir la incidencia del síndrome diarreico y beneficiar el comportamiento productivo, pues posee propiedades antiinflamatorias y astringentes en la mucosa del tracto gastrointestinal, que resulta efectivo en casos de diarreas o cólicos, además posee efecto vasoconstrictor, antioxidante y antibacteriano contra cepas de enterobacterias. Aunque, en altas concentraciones puede interferir en la absorción del hierro y los aminoácidos azufrados y provocar anemia ferropri-va. Además, se ha informado que las saponinas observadas en el extracto alcohólico del orégano tienen efecto hipocolesterolémico, porque disminuye su absorción en el lumen intestinal (Martínez *et al.*, 2012).

Así mismo, las coumarinas detectadas son potentes anticoagulantes y bactericidas, mientras que los flavonoides incrementan la digestibilidad de los nutrientes, el funcionamiento orgánico del cuerpo, la capacidad antioxidante (atrapadora de los radicales libre RH*) y modifican la síntesis de eicosanoides. Las antocianidinas con presencia en el extracto alcohólico de ambas plantas medicinales, poseen efectos terapéuticos relacionados con propiedades antioxidantes y antidiabéticas, como el control de lípidos, secreción de insulina y efectos vasoprotectores (Martínez *et al.*, 2012).

CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los metabolitos secundarios del polvo de hojas de *Origanum vulgare* y *Ficus pandurata*, se sugiere el estudio de estas plantas medicinales como aditivo fitoquímico en las dietas de los animales, como primer estudio biológico.

REFERENCIAS

- KHEDR, A. I.; ALLAM, A. E.; NAFADY, A. M.; AHMAD, A. S. y RAMADAN, M. A. (2015). Phytochemical and biological screening of the leaves of *Ficus pandurata* Hance. Cultivated in Egypt. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 4(1), 50-54.
- MADUREIRA, A. M.; ASCENSO, J. R.; VALDEIRA, I.; DUARTE, A.; FRADE, J. P.; FREITAS, G. y FERREIRA, M.G.U. (2003). Evaluation of the Antiviral and Antimicrobial Activities of Triterpenes Isolated from *Euphorbia segetalis*. *Nat Prod Res.*, 17 (5), 375-80.
- MARTÍNEZ, Y.; SOTO, F.; ALMEIDA, M.; Hermosilla, R. y MARTÍNEZ, O. (2012). Metabolitos secundarios y actividad antibacteriana *in vitro* de extractos de hojas de *Anacardium occidentale* L. (marañón). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 17 (4), 320-329. Recuperado el 2 de marzo de 2017, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962012000400004
- MIRANDA, M. y CUÉLLAR, A. (2001). *Farmacognosia y Productos Naturales*. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
- MORÓN, F. J. (2011). ¿Son importantes las plantas medicinales en la actualidad? *Rev. Cubana Plant. Med.*, 15 (2), 1-2. Recuperado el 2 de marzo de 2017, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962010000200001

Recibido: 10-9-2018

Aceptado: 16-9-2018

Conflicto de intereses: Ninguno