

ESTUDIO FITOQUÍMICO DE LAS HOJAS DE *Virola* sp. (MYRISTICACEAE)

RESUMEN

Del extracto de éter de petróleo de las hojas de *Virola* sp. se aislaron dos neolignanos tipo 8-O-4', perseal A y machilin C, los cuales se reportan por primera vez en el género *Virola*. Las estructuras fueron establecidas por métodos espectroscópicos.

PALABRAS CLAVES: *Virola*, Myristicaceae, neolignanos.

ABSTRACT

Two 8-O-4'-neolignan, perseal A and machilin C, were isolated of the petroleum ether extract from Virola sp. leaves, which are reported for the first time from Virola genus. Their structures were established by spectroscopy methods.

KEYWORDS: *Virola*, Myristicaceae, neolignans.

FREDDY ALEXANDER BERNAL

Químico
Universidad Nacional de Colombia
abernalf@unal.edu.co

LUIS ENRIQUE CUCA SUÁREZ

Químico, Ph.D.
Coordinador Laboratorio de
Productos Naturales Vegetales
Universidad Nacional de Colombia
lecucas@unal.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

La familia Myristicaceae se encuentra representada por 21 géneros con aproximadamente 500 especies distribuidas en América, Asia y África. En América se encuentran los géneros *Bicuiba*, *Compsonura*, *Iryanthera*, *Osteophloeum*, *Otoba* y *Virola* [1]. En Colombia, el género *Virola* se encuentra distribuido a lo largo de casi todo el territorio nacional, principalmente en las regiones Pacífica, Orinoquía y Amazónica [2].

Las especies del género *Virola* han sido empleadas en diversos usos etnobotánicos, dentro de los cuales se tiene la utilización de la corteza en la preparación de un rapé alucinógeno muy potente, y el uso de diferentes partes de las plantas para el tratamiento de infecciones de la piel, paludismo, dolores musculares, erisipela, entre otras [2,3].

Dentro de la gran diversidad de estudios químicos realizados a especies del género *Virola*, se han reportado principalmente lignanos y neolignanos [4] de diversos tipos, que incluyen lignanos dibencilbutánicos, dibencilbutirolactónicos, ariltetralónicos, ariltetralínicos, furofuránicos y tetrahydrofuránicos, y neolignanos 8-O-4' y benzodioxánicos. Adicionalmente se han encontrado flavonas e isoflavonas, virolanos, virolanoles, y dihidrochalconas [5]. Adicionalmente se han reportado alcaloides triptamínicos y β -carbolínicos [6,7].

Por tanto, en este estudio se indica el aislamiento y caracterización de dos metabolitos presentes en el extracto de EdP de las hojas de *Virola* sp.

2. CONTENIDO

2.1. Materiales y Método

2.1.1. General

Los espectros de RMN fueron tomados en un equipo Bruker Avance 400 a 400 MHz para ^1H y 100 MHz para ^{13}C , utilizando TMS como estándar interno. Los espectros de IR fueron tomados en película en un equipo Perkin Elmer FTIR Paragon 500. Para cromatografía en columna se empleó sílica gel (Kieselgel 60 Merck), y para cromatografía en capa delgada se empleó sílica gel (Kieselgel 60 GF254 Merck), de 1mm de espesor cuando se trataba de cromatografía en capa delgada preparativa. La detección se realizó empleando vapores de yodo y luz ultravioleta (254 nm y 365 nm) como reveladores universales.

2.1.2. Material vegetal

Una muestra de hojas y fruto de *Virola* sp. (Myristicaceae) fue colectada en la vereda Bajo Brasil, Florencia, Caquetá (Colombia), por M.Sc. Teófilo Ernesto Castro Triana.

2.1.3. Extracción y aislamiento

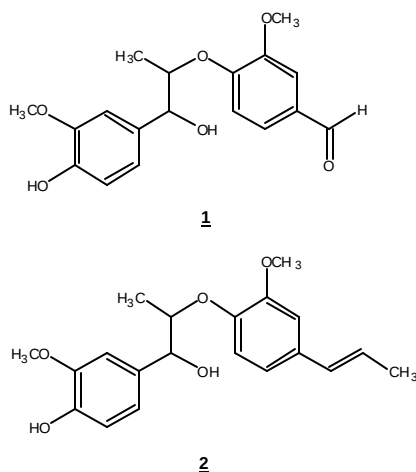
El material vegetal seco y molido (418,4 g) fue sometido a extracción por percolación con etanol al 96%. Una porción de 39,2 g del extracto obtenido (62,6 g) fue sometida a fraccionamiento con solventes de polaridad creciente (EdP, CHCl_3 , AcOIPr) por extracción sólido-líquido tipo Soxhlet. Del extracto de EdP (7,70 g) se tomó una porción de 7,1 g que fue sometida a CC (Tolueno-AcOIPr en polaridad creciente 9:1 a 7:3), para obtener 19 fracciones.

Las fracciones 7 y 8 fueron reunidas (767,2 mg) y sometidas a CC (EdP-AcOIPr en polaridad creciente 7:3 a 6:4) para obtener 20 fracciones. La fracción 11 correspondió al compuesto puro **1** (28,9 mg). La fracción

7 se sometió a CC (EdP-AcOIPr 7:3) y posterior CCDP (EdP-AcOIPr 7:3) para obtener el compuesto puro **2** (29,5 mg).

2.2. Resultados y Discusión

Del extracto de EdP de las hojas de *Virola sp.* fueron aislados e identificados dos neolignan tipo 8-O-4', perseal A **1** y machilin C **2**, ambos reportados por primera vez en el género *Virola*. El compuesto **1** sólo se ha aislado anteriormente de las hojas de *Persea obovatifolia* (Lauraceae) [8], y constituye un compuesto particular puesto que normalmente los neolignanos tienen como sustituyente en C-1' un grupo propenilo o alilo. El compuesto **2** se aisló por primera vez de la corteza de *Machilus thunbergii* (Lauraceae) [9] originando su nombre común; sin embargo, también se ha encontrado en el arilo de *Myristica fragrans* (Myristicaceae) [10] y en las hojas de *Leucas aspera* (Labiatae) [11].



La configuración relativa de los carbonos C-7 y C-8 para los neolignanos 8-O-4' puede establecerse en base a los desplazamientos químicos de los carbonos C-7 y C-9, y la constante de acoplamiento entre H-7 y H-8, tal como se ha reportado [12]; por tanto, se puede establecer como *eritro* la configuración relativa de los compuestos **1** y **2**. Por tanto, teniendo en cuenta los datos espectroscópicos y la comparación con literatura [8,9], la estructuras **1** y **2** fueron determinadas como *eritro*-1-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-2-(4'-formil-2'-metoxifenoxi)propan-1-ol y *eritro*-1-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-2-(2'-metoxi-4'-(*E*)-propenilfenoxi)propan-1-ol, respectivamente.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las hojas de *Virola sp.* se aislaron e identificaron dos neolignanos tipo 8-O-4' conocidos como perseal A y machilin C, nunca antes reportados en especies del género *Virola*.

Es recomendable continuar el estudio fitoquímico de los extractos de CHCl₃ y AcOIPr de las hojas de *Virola sp.* así como de la madera y corteza. También se recomienda definir la estereoquímica absoluta de las sustancias aisladas.

4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Doyle, J.A.; Sauquet, H.; Scharaschkin, T.; Le Thomas, A. (2004); Phylogeny, Molecular and Fossil Dating, and Biogeographic History of Annonaceae and Myristicaceae (Magnoliales). *Int. J. Plant Sci.* 165 (4 Suppl.) S55-S67.
- [2] Herrera, M., M.M. (1994); *La Familia Myristicaceae. Posibilidades de Uso Múltiple y Sostenido en Bosques Húmedos Tropicales de Colombia*. Tesis de grado en Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, pp. 170-177
- [3] García B., H. (1992); *Flora Medicinal de Colombia. Botánica médica*. Tercer Mundo Editores. Bogotá. Volumen I, pp. 342-353.
- [4] Fernandes, A.M.A.P.; Barata, L.E.S.; Ferri, P.H. (1993); Lignans and a neolignan from *Virola oleifera* leaves. *Phytochemistry* 32, 1567-1572.
- [5] Martínez V., J. C. (2000); Distribution of Flavonoids in Myristicaceae. *Phytochemistry* 55, 505-511.
- [6] Smith, T.A. (1977); Tryptamine and Related Compounds in Plants. *Phytochemistry* 16, 171-175.
- [7] Allen, J.R.F.; Holmstedt, B.R. (1980); The Simple β -carboline Alkaloids. *Phytochemistry* 19, 1573-1582.
- [8] Tsai, I.L.; Hsieh, C.F.; Duh, C.Y.; Chen, I.S. (1996); Cytotoxic Neolignans from *Persea obovatifolia*. *Phytochemistry* 43, 1261-1263
- [9] Shimomura, H.; Sashida, Y.; Oohara, M. (1987); Lignans from *Machilus thunbergii*. *Phytochemistry* 26, 1513-1515.
- [10] Hada, S.; Hattori, M.; Tezuka, Y.; Kikuchi, T.; Namba, T. (1988); New Neolignans and Lignans from the Aril of *Myristica fragrans*. *Phytochemistry* 27, 563-568.
- [11] Sadhu, S.K.; Okuyama, E.; Fujimoto, H.; Ishibashi, M. (2003); Separation of *Leucas aspera*, a Medicinal Plant of Bangladesh, Guided by Prostaglandin Inhibitory and Antioxidant Activities. *Chem. Pharm. Bull.* 51, 595-598.
- [12] Herrera B., A.C.; Zacchino, S.; Badano, H.; González S., M.; Rúveda, E.A. (1984); ¹³C NMR Spectral and Conformational Analysis of 8-O-4' Neolignans. *Phytochemistry* 23, 2025-2028.