

METABOLITOS SECUNDARIOS AISLADOS DE LOS GÉNEROS *Raputia* y *Esenbeckia* (RUTACEAE)

RESUMEN

Las especies *Esenbeckia alata* y *Raputia heptaphylla*, pertenecen a la familia Rutaceae, estudios anteriores a especies de estos géneros dan resultados importantes, con respecto a la química de las mismas, se ha podido establecer la presencia de metabolitos secundarios que actúan como marcadores quimiotaxonómicos (especialmente cumarinas y alcaloides), además presentan actividades biológicas interesantes. Este trabajo muestra, lo más representativo que se encuentra reportado en la bibliografía para estas especies, y lo que se ha aislado hasta el momento en el laboratorio de Productos Naturales vegetales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

PALABRAS CLAVES: Rutaceae, *Esenbeckia*, *Raputia*, Cumarinas, Alcaloides

ABSTRACT

Esenbeckia alata and *Raputia heptaphylla* species, to belong Rutaceae's family, before studies of this genus give important results with respect to chemistry, this species have secondary metabolites who acting as chemotaxonomic markers (Specially coumarins and alkaloids), This metabolites present a wide range in biological activities. This work present, information representative in the literature and metabolites isolated in Vegetable Natural Products from National University from Colombia. Bogotá.

KEYWORDS: Rutaceae, *Esenbeckia*, *Raputia*, Coumarins, Alkaloids

1. INTRODUCCIÓN

La familia Rutaceae está constituida por cerca de 150 géneros y 1600 especies, muchas de las cuales han sido reportadas por su amplio uso en medicina folklórica como analgésico, antipirético, ansiolítico, y antiinflamatorio, entre otras aplicaciones, y para el tratamiento de algunas enfermedades y afecciones tales como malaria, reumatismo, úlceras digestivas, gastritis, resfriado, fiebre y diarrea [1].

En Colombia la especie *Esenbeckia alata* se encuentra en los departamentos del Valle y Sucre, *Esenbeckia amazonia koastra* en Boyacá, *Esenbeckia panamensis* en el Chocó, *Esenbeckia litoralis* en Bolívar y *Esenbeckia pentaphylla* en el Magdalena. En el país el uso que se le da principalmente es como fuente maderable. En el mundo especies como *Esenbeckia yaxhoob* y *Esenbeckia leiocarpa* tienen una etnobotánica interesante y son usadas para curar las dolencias estomacales, actividad tóxica y antialimentaria respectivamente. Del género *Esenbeckia* se han aislado algunos alcaloides, coumarinas y quinolonas [2].

El género *Raputia* no ha sido muy estudiado, sólo se ha encontrado reportes en Indonesia, de donde se han aislado flavonoides glicosidados [3]. En Colombia no hay ningún estudio de este género.

Muchas especies de esta familia han sido estudiadas para confirmar la actividad biológica útil en la medicina tradicional, para determinar el tipo de metabolito que pueda presentar la acción farmacológica observada y

establecer como actúa el producto activo dentro del organismo.

2. CONTENIDO

Las especies estudiadas en este trabajo, se caracterizan por presentar los siguientes tipos de metabolitos:

2.1 GENERO *Esenbeckia*

2.1.1 Furocumarinas lineales

En el estudio fitoquímico del extracto etanólico a la especie *E. yaxhoob*, se aisló la furocumarina lineal llamada imperatorina **1**, con alta actividad citotóxica [4], en las raíces de la especie *E. grandiflora*, se han podido aislar, swietenocumarina B **2**, Isopimpineline **3**, xanthoxina **4**, con una importante actividad larvicida contra *Aedes Aegypti*, [5]. En 1995, se obtuvo de la corteza de la especie *E. almawillia* la chalepina **5**, anteriormente aislada de otras especies de la familia Rutaceae, [6]. De los frutos de *E. berlandieri* se aisló bergapteno **6**. En el extracto etanólico de la madera de *E. litoralis* y en las hojas de *E. ovata*, hay reportes de phellopterina **7** [7].

2.1.2 Furocumarinas angulares

Es muy común el aislamiento e identificación de furocumarinas angulares, como es el caso de la especie *E. grandiflora*, donde se ha encontrado pimpinelina **8**, con actividad larvicida [5]. Investigaciones hechas a las

CARLOS ANDRÉS COY B.

Químico
Estudiante Doctorado Ciencias
Química
Universidad Nacional de Colombia
cacoyb@unal.edu.co

LUIS ENRIQUE CUCA SUAREZ

Químico. PhD.
Coordinador laboratorio de
Productos Naturales Vegetales
Universidad Nacional de Colombia
lecucas@unal.edu.co

especies *E. almawillia* y *E. grandiflora* han demostrado la presencia de 3-(1'-1'-dimetilalil)-columbianetina **9** [6].

2.1.3 Alcaloides furoquinolínicos

Se han realizado investigaciones fitoquímicas a los extractos obtenidos de las hojas de *E. belizensis* y se ha podido aislar alcaloides furoquinolínicos con una mediana actividad citotóxica, kokusaginina **10** y flindersiamina **11** [8].

De *E. pentaphylla*, *E. litoralis* y *E. flava*, se ha aislado evolitrina **12**, [8] en las hojas de *E. pentaphylla* y *E. grandiflora* se obtuvo γ -fagarina **13** [4]. En el año 2002, de la especie, *E. conspecta*, se aisló maculosidina **14** y dictamnina **15**. [8]. De la especie *E. litoralis*, se ha podido aislar skinmianina **16** [2].

2.1.4 Alcaloides quinolonicos

Investigaciones realizadas a dos especies de *Esenbeckia*, *E.almawillia* y *E. grandiflora* en 1995 condujeron al aislamiento e identificación de dos alcaloides tipo 2-alquil-quinolin-4-ona, 2-3-metoxi-4,5-metilenodioxifenil-1-metil-quinolin-4-ona **17** y 8-metoxi-2-(3'-metoxi-4,5-metilenodioxifenil)-1-metilquinolin-4-ona **18** [6].

2.1 GENERO *Raputia*

Existen solo dos reportes del género *Raputia*, uno de ellos fue realizado en la facultad de ciencias de la Universidad de Andalas (Indonesia), en conjunto con la facultad de ciencias de la Universidad de Tolouse (Francia) dio como resultado el aislamiento de flavonoides glicosidados de la corteza del tallo de *R. Paraensis*: C- β -D-glucosil-8-C- β -xilosilcrisoeriol y 6-C-xilosil-8-C-glucosilcrisoeriol [3].

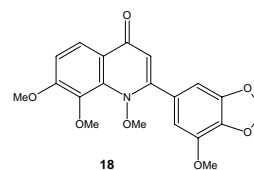
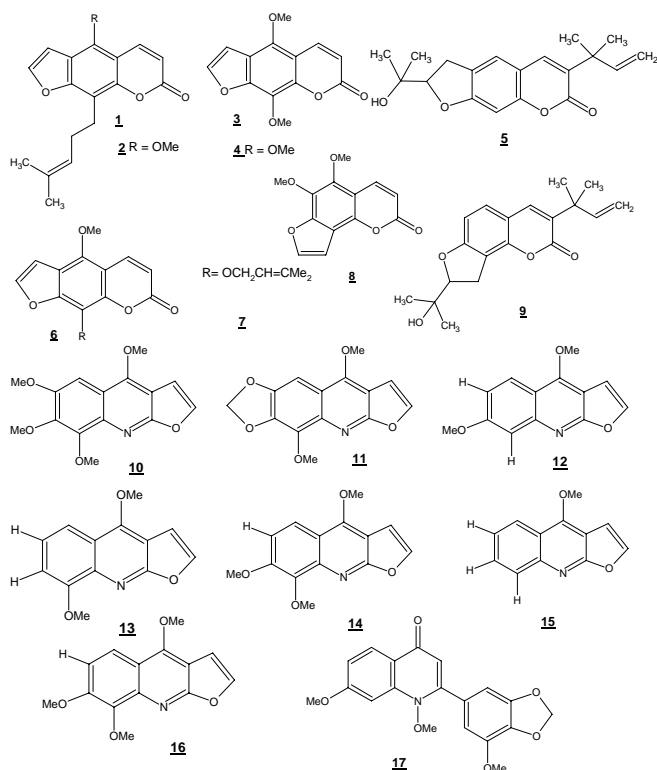


Figura 1. Metabolitos aislados de *E. alata* y *R. heptaphylla*

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La familia Rutaceae se caracteriza por la producción de varios tipos de metabolitos, entre ellos las cumarinas y alcaloides, los cuales resultan importantes para la evaluación de varios tipos de actividades biológicas es así como en el Laboratorio de Productos Naturales Vegetales de La Universidad Nacional de Colombia, se han aislado varios de ellos, entre las cumarinas se encuentran bergapteno, xanthotoxina, xantilethina, y alcaloides como skinmianina, kokusaginina y dictamnina, lo cual confirma la presencia de los mismos con el fin de poder continuar con estudios de síntesis y de actividad biológica.

4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Cuca L.E. Tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá 1999.
- [2] Torres, A. Tesis de magíster, Departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia. 2001.
- [3] Bakhtiar, A., Gleye, J., Moulis, C., Foraste, I. C-Glycosyl Flavones from *Raputia paranaensis*. *Phytochemistry*. 1991 **30**. 3840-3841
- [4] Mata, R., Macias, M., Rojas, I., Hensen, B., Toscano, R., Amaya, A. Phytotoxic Compounds from *Esenbeckia yaxhoob*. *Phytochemistry*. 1998. **49**. 441-449.
- [5] Oliveira, P., Conserva, L., Brito, A., Lemos, R. Coumarin Derivatives from *Esenbeckia grandiflora* and its Larvicidal Activity Against *Aedes aegypti*. *Pharmaceutical Biology*. 2005. **43**. 53-57.
- [6] Oliveira, P., Santana, A., Conserva, L., Maia, J., Guilhon, G. Alkaloids and Coumarins from *Esenbeckia* Species. *Phytochemistry*. 1995. **41**. pp. 647-699.
- [7] Rios, M., Rosa-Alonso, E., Aguilar-Guadarrama, B. Alkaloids, Coumarins and sesquiterpenes from *Esenbeckia conspecta* Kunt (Rutaceae)". *Biochemical Systematics and Ecology*. 2002. **32**. 817-821.
- [8] Rios, M., Aguilar-Guadarrama, B. Furoquinoline Alkaloids, Furocoumarins and Terpenes from *Esenbeckia litoralis* (Rutaceae). *Biochemical Systematics and Ecology*. 2002. **30**. 977-979.