

Potencial Químico y Antimicrobiano de Hongos Endófitos de la Especie *Tibouchina urivellana*

Chemical and Antimicrobial Potential of Endophytic Fungi from *Tibouchina urivellana*

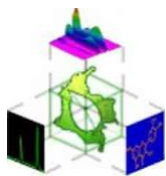
Jeisson J. MARTÍNEZ-VARGAS¹, Daniel Felipe QUIROGA¹, Gabriel Esteban LEGUIZAMÓN¹, Erika PLAZAS*

¹ Fundación Universitaria Salesiana, Facultad de Ciencias Exactas, Bogotá D. C. Colombia. *
erika.plazas@salesiana.edu.co

Presentación Póster 76

RESUMEN

Los hongos endófitos son organismos simbióticos que habitan los tejidos internos de las plantas sin causarles daño aparente, y que han coevolucionado con sus hospedadores desarrollando una notable capacidad biosintética, capaz de producir metabolitos secundarios estructuralmente complejos con alto potencial antimicrobiano, antiviral y anticancerígeno ^[1]. La notable diversidad química de estos metabolitos, a menudo análogos a los producidos por las propias plantas hospedadoras, se ha asociado con procesos de transferencia horizontal de genes o con convergencia evolutiva en rutas biosintéticas compartidas, lo que podría representar una estrategia de defensa adicional frente a microorganismos oportunistas. En las últimas décadas, múltiples estudios han demostrado que los hongos endófitos constituyen una fuente prometedora de compuestos antimicrobianos, ofreciendo una alternativa innovadora en la búsqueda de nuevos agentes terapéuticos, especialmente ante el creciente desafío global que representa la resistencia a los antibióticos ^[2]. En este contexto, el presente estudio abordó el aislamiento de hongos endófitos asociados a *Tibouchina urvilleana* (Melastomataceae), una especie ampliamente reconocida por su actividad antimicrobiana, con el objetivo de explorar el potencial químico y evaluar la actividad biológica de los extractos fúngicos frente a bacterias de relevancia clínica. Los hongos endófitos fueron aislados a partir de hojas sanas de *T. urvilleana* mediante siembra en medio PDA (Potato Dextrose Agar). Las colonias obtenidas fueron purificadas y sometidas a una identificación tentativa basada en características morfológicas macro y microscópicas. A partir de seis cepas seleccionadas se obtuvieron extractos de acetato de etilo, los cuales fueron analizados mediante técnicas cromatográficas (HPLC-DAD y TLC), con el fin de realizar una aproximación preliminar a su perfil químico. Adicionalmente, se evaluó la actividad



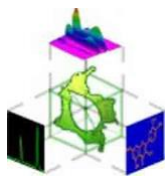
antimicrobiana de los extractos frente a *Candida albicans* (ATCC 14028), *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) y dos cepas clínicas resistentes de *S. aureus*. Entre las cepas aisladas, *Epicoccum* sp. y *Colletotrichum* sp. mostraron el mayor potencial antimicrobiano, evidenciado por una inhibición significativa del crecimiento de *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) y de dos cepas clínicas resistentes, con concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) que oscilaron entre 6.25 y 25 ppm. Notablemente, se observó una mayor sensibilidad en las cepas resistentes, lo que sugiere un posible mecanismo de acción diferencial. Esta actividad podría estar relacionada con la presencia de compuestos apolares detectados mediante HPLC-DAD y TLC, los cuales mostraron perfiles cromatográficos compatibles con estructuras presumiblemente croménicas, conocidas por su potencial antimicrobiano. Estos resultados preliminares, respaldan el potencial antimicrobiano de los endófitos de *T. urvilleana*, lo que abre la posibilidad de futuros estudios enfocados a la caracterización química y farmacológica de los compuestos producidos por *Epicoccum* sp. y *Colletotrichum* sp.

Palabras clave:

Hongos Endófitos, *Tibouchina urivellana*, Actividad Antimicrobiana, *Staphylococcus aureus* resistente.

ABSTRACT

Endophytic fungi are symbiotic microorganisms that reside the internal tissues of plantas, and have coevolved with their hosts, developing remarkable biosynthetic capabilities to produce complex secondary metabolites with remarkable antimicrobial, antiviral, and anticancer potential ^[1]. The vast chemical diversity of entophytic metabolites, often analogous to those produced by their plant hosts, has been associated with horizontal gene transfer events or evolutionary convergence in shared biosynthetic pathways, potentially representing an auxiliary defense strategy against opportunistic pathogens. In recent decades, multiple studies have demonstrated that endophytic fungi constitute a promising source of antimicrobial compounds, offering an innovative alternative in the search for new therapeutic agents, especially in light of the growing global challenge of antibiotic resistance ^[2]. In this context, the present study focused on the isolation of endophytic fungi from *Tibouchina urvilleana* (Melastomataceae), a plant species widely recognized for its antimicrobial properties, with the aim of exploring the chemical potential and biological activity of fungal extracts against clinically relevant bacterial strains. Endophytes were isolated from healthy leaves of *T. urvilleana* through direct plating on Potato Dextrose Agar (PDA). The resulting colonies were purified and tentatively identified based on macroscopic and microscopic morphological features. Ethyl acetate extracts were obtained from six selected fungal strains and analyzed by chromatographic techniques (HPLC-DAD and TLC) in order to have a preliminary insight into their chemical profiles. Additionally, the antimicrobial activity of the extracts was evaluated against *Candida albicans* (ATCC



REVISTA PRODUCTOS NATURALES

ISSN 1916-2413



Vol. 6 Núm. 1 (2025): I Congreso Colombiano de Productos Naturales

Disponible en línea en

<https://www.nozomiscience.org/index.php/rpn/issue/view/587>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v6i1pp76>



14028), *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), and two clinically resistant *S. aureus* strains. Among the isolated strains, *Epicoccum* sp. and *Colletotrichum* sp. exhibited the most potent antimicrobial activity against both ATCC and resistant strains of *S. aureus*, with minimum inhibitory concentrations (MICs) ranging from 6.25 to 25 ppm. Interestingly, greater sensitivity was observed in the resistant strains, suggesting a potentially distinct mechanism of action. This bioactivity may be associated with the presence of non-polar compounds detected by HPLC-DAD and TLC, whose chromatographic profiles suggest the presence of putative chromene-based structures, which have been previously reported for their antimicrobial potential. These preliminary findings support the antimicrobial potential of *T. urvilleana*-associated endophytes and highlight the need for further studies aimed at elucidating the structure and evaluating the pharmacological properties of the bioactive metabolites produced by *Epicoccum* sp. and *Colletotrichum* sp.

Key words:

Endophytes Fungi, *Tibouchina urivellana*, Antimicrobial Activity, *Staphylococcus aureus*.

Agradecimientos/Acknowledgements

El presente trabajo agradece a la Fundación Universitaria Salesiana por la financiación / This work acknowledges the financial support from Fundación Universitaria Salesiana.

Referencias/References

[1]. GOUDA, S., *et al.* (2016). Endophytes: A Treasure House of Bioactive Compounds of Medicinal Importance. *Front Microbiol.* **29**(7): 1538. [URL](#)

[2] CARUSO, D.J., *et al.* (2022). Exploring the Promise of Endophytic Fungi: A Review of Novel Antimicrobial Compounds. *Microorganisms.* **10**(10):1990. [URL](#)