

Potencial antifúngico de especies del género *Piper* contra hongos fitopatógenos y patógenos

Antifungal potential of *Piper* species against phytopathogenic and pathogenic fungi

Laura Camila MONTROYA MELO ¹, José Luis MEDINA TOVAR ¹, Jorge Emilio PARRA AMIN ^{*1}, Daniel Ernesto VICENTES PÉREZ ¹

¹ Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Bogotá D. c. Colombia. * jorgparra@udca.edu.co

Presentación Póster No. 72

ABSTRACT

The species of the genus *Piper* are characterized by distinctive morphological traits such as nodes on the stems, alternate leaves, and tiny spike-shaped flowers. These inflorescences have given them the common name “Cordoncillos”. They are widely distributed throughout the country and across South and Central America ^[1], and are used in ethnomedicine mainly for headaches, fever, stomach pain, and snakebite treatments ^[2].

Scientific studies have shown that the secondary metabolites of these plants exhibit great structural diversity and biological activity. The isolated metabolites include flavonoids, benzoic acid derivatives, aristolactams, among others. The main biological activities attributed to these species are cytotoxic, antibacterial, and antifungal ^[3].

In this work, a biodirected study of four species of the *Piper* genus was conducted: *P. aduncum*, *P. pesamesarum*, *P. eriopodon*, and *P. cumanense*. Ethanolic extracts of these species exhibited antifungal activity against *Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea*, *Candida albicans*, and *Aspergillus niger*, with inhibition values greater than 90%. This antifungal activity was determined using mycelial inhibition and microdilution methods ^[4,5].

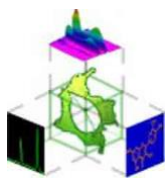
Purification of these extracts was performed using chromatographic techniques. Benzoic acid-derived compounds were isolated, and their structures were determined using spectroscopic methods. Their antifungal activity showed low IC₅₀ values. Semisynthetic compounds were also prepared from the isolated benzoic acid derivatives by modifying the phenolic hydroxyl group to alter polarity, and their antifungal activity was evaluated against the four phytopathogenic and pathogenic fungi.

These studies indicate that the extracts and compounds present in *Piper* species and their derivatives have potential for the formulation of products for the treatment of diseases caused by these fungi.

Key words:

Piperaceae, *Piper*, antifungal, phytopathogenic, pathogen

RESUMEN



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.v6i1pp72>



Las especies del género *Piper* se caracterizan por tener rasgos morfológicos muy marcados, como nudos en los tallos, hojas alternas y flores diminutas en forma de espiga. Estas inflorescencias les han dado el nombre común de “Cordoncillos”. Son ampliamente distribuidas en el país y en toda Sur y Centroamérica ^[1], y se utilizan en usos etnomedicinales, principalmente contra dolores de cabeza, fiebre, dolores estomacales y mordeduras de serpientes ^[2].

Estudios científicos han demostrado que los metabolitos secundarios de estas plantas presentan gran diversidad estructural y biológica. Entre los metabolitos aislados se encuentran flavonoides, derivados de ácidos benzoicos, aristolactamas, entre otros. Las principales actividades biológicas atribuidas a estas especies son la actividad citotóxica, antibacteriana y antifúngica ^[3].

En este trabajo se realizó el estudio biodirigido de cuatro especies del género *Piper*: *P. aduncum*, *P. pesamesarum*, *P. eriopodon* y *P. cumanense*, encontrando que los extractos etanólicos presentan actividad antifúngica contra *Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea*, *Candida albicans* y *Aspergillus niger*, con valores de inhibición mayores al 90%. Esta actividad antifúngica se determinó mediante los métodos de inhibición de micelio y microdilución ^[4,5].

La purificación se realizó mediante técnicas cromatográficas, logrando aislar compuestos derivados de ácido benzoico. Sus estructuras se determinaron por técnicas espectroscópicas y presentaron valores bajos de IC₅₀. También se obtuvieron compuestos semisintéticos a partir de los derivados aislados, modificando el hidroxilo fenólico para cambiar su polaridad, y se evaluó su actividad antifúngica contra los cuatro hongos fitopatógenos y patógenos.

Estos estudios indican que los extractos y compuestos presentes en las especies del género *Piper* y sus derivados tienen potencial para la formulación de productos destinados al tratamiento de enfermedades causadas por estos hongos.

Palabras clave:

Piperaceae, *Piper*, antifúngico, fitopatógeno, patógeno

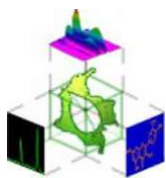
Agradecimientos / Acknowledgements

Agradecemos a la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A., al grupo de investigación PRONAUDCA y a la Universidad de los Andes por el apoyo brindado para el desarrollo de este estudio.

Referencias/References

[1] THEPLANTLIST.GBIF. (2025). *Piper species record*. [URL]

[2] CHICO-PERALTA, A., IGLESIAS, D., CHAVEZ-SANTOSCOY, R. A., HINOJOSA-ALVAREZ, S., CASTREJON, A., ANGULO-BEJARANO, P. I., ... & RAMÍREZ-JIMÉNEZ, A. K. (2025). Metabolomic and



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.v6i1pp72>



transcriptomic assessment of *Piper auritum* Kunth leaves provides hints for its ethnomedical bioactivity. *South African Journal of Botany*, 180: 52–62. [[DOI](#)]

[3] ZHOU, L., WANG, D., & ZHOU, H. (2021). Metabolic profiling of two medicinal *Piper* species. *South African Journal of Botany*, 139: 281–289. [[DOI](#)]

[4] LORENZETTI, F. B., FERNANDEZ, C. M. M., ENDO, E. H., MAKIMORI, R. Y., ROMAGNOLO, M. B., LANCHEROS, C. A. C., ... & DIAS FILHO, B. P. (2024). In vitro antifungal activity of extracts and alkaloid compounds from *Piper arboretum* against dermatophytes. *International Journal of Plant Based Pharmaceuticals*, 4(2): 110–117. [[DOI](#)]

[5] PARRA AMIN, J. E., CUCA, L. E., & GONZÁLEZ-COLOMA, A. (2021). Antifungal and phytotoxic activity of benzoic acid derivatives from inflorescences of *Piper cumanense*. *Natural Product Research*, 35(16): 2763–2771. [[DOI](#)]