



OPTIMIZACIÓN POR MICROONDAS Y PERFIL FITOQUÍMICO DE EXTRACTOS DE *Dianthera secunda* Y *Anredera cordifolia*

MICROWAVE OPTIMIZATION AND PHYTOCHEMICAL PROFILE OF EXTRACTS FROM *Dianthera secunda* AND *Anredera cordifolia*

Paula Andrea SÁNCHEZ LUGO ¹, Juan Carlos ORTIZ LOPEZ*¹, Fernando José HERNÁNDEZ BLANCO¹

¹ Grupo de Investigación en Química de Compuestos Bioactivos (QCB), Departamento de Química,
Universidad del Cauca, Calle 5 N° 4-70, Popayán, Colombia. *juankaro@unicauca.edu.co

Presentación Póster No. 67

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic disease that affects the body's metabolism, making it difficult to maintain stable blood glucose levels ^[1]. This condition arises when insulin production is insufficient or when the body is unable to use it effectively. Over time, this imbalance can lead to serious complications, such as cardiovascular disease, kidney damage, vision loss, and neurological disorders.

In response to the rising number of type 2 diabetes cases worldwide, interest has grown in identifying alternative natural treatments ^[1]. Within this context, 11 surveys were conducted with medicinal plant vendors at two market squares in Popayán, leading to the identification of over 30 plant species traditionally used to manage this condition ^[2].

From this group, four species were selected for further study, beginning with the evaluation of their extraction parameters using microwave-assisted extraction (MAE). The percentage of extract based on dry weight was used as the response variable. In addition, the obtained extracts underwent a preliminary phytochemical screening to determine the main groups of secondary metabolites present ^[2].

Among the selected species, *Dianthera secunda*—commonly known as “Insulina”—stood out for its use in infusions made from its leaves and tubers ^[2]. *Anredera cordifolia*, a climbing plant widely recognized in traditional medicine for its wound-healing properties and, to a lesser extent, for its use in reducing elevated blood glucose levels, was also highlighted ^[3].



An experimental design methodology based on the Graeco-Latin square model was used to assess the influence of four variables: plant species, microwave radiation power, solvent type, and extraction time. The results showed no significant differences ($p > 0.05$) in the variation across the levels tested for the four variables, suggesting that there is no strong relationship between the species studied and the extraction conditions. This finding supports the continuation of research on each species independently.

On the other hand, the phytochemical screening revealed the presence of flavonoids, saponins, alkaloids, phenols, and terpenes—compounds known for their potential antidiabetic activity ^[4,5]. These findings reinforce the need for more detailed studies aimed at characterizing the chemical composition of the extracts and subsequently evaluating the therapeutic potential of *Dianthera secunda* and *Anredera cordifolia* ^[3].

Key words:

Dianthera secunda, *Anredera cordifolia*, antidiabetic activity, phytochemical screening, metabolites, microwave-assisted extraction.

RESUMEN

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que altera el metabolismo del cuerpo, dificultando el mantenimiento de niveles estables de glucosa en la sangre ^[1]. Esto ocurre cuando la producción de insulina es insuficiente o cuando el organismo no puede utilizarla de manera eficiente. Con el tiempo, este desequilibrio puede derivar en complicaciones graves, como enfermedades cardiovasculares, daño renal, pérdida de la visión y trastornos neurológicos.

Ante el creciente número de casos de diabetes tipo 2 a nivel mundial, ha aumentado el interés por identificar tratamientos naturales alternativos ^[1]. En este contexto, se aplicaron 11 encuestas a vendedores de plantas medicinales en dos plazas de mercado de Popayán, identificándose más de 30 especies utilizadas tradicionalmente para el manejo de esta enfermedad ^[2].

De este grupo, se seleccionaron cuatro especies para su estudio, comenzando con la evaluación de sus parámetros de extracción mediante extracción asistida por microondas (EAM), tomando como variable de respuesta el porcentaje de extracto en base seca. Adicionalmente, los extractos obtenidos fueron sometidos a un tamizaje fitoquímico preliminar para determinar los principales grupos de metabolitos secundarios presentes ^[2].

Entre las especies elegidas destacan *Dianthera secunda*, conocida como "Insulina", empleada en infusiones a partir de sus hojas y tubérculos ^[2], y *Anredera cordifolia*, una enredadera ampliamente reconocida en la medicina tradicional por sus propiedades cicatrizantes y, en menor medida, por su uso en la reducción de niveles elevados de glucosa en sangre ^[3].

Se utilizó una metodología de diseño experimental basada en el modelo de cuadrado grecolatino, con el fin de evaluar la influencia de cuatro variables: especie vegetal, potencia de radiación del microondas, tipo de solvente



y tiempo de extracción. Los resultados indicaron que no hubo diferencias significativas ($p > 0.05$) en la variación de los niveles evaluados para las cuatro variables, lo que sugiere que no existe una relación determinante entre la especie estudiada y las condiciones de extracción. Esto permite continuar el trabajo con cada especie de manera independiente.

Por otro lado, el tamizaje fitoquímico permitió identificar la presencia de flavonoides, saponinas, alcaloides, fenoles y terpenos, compuestos con potencial actividad antidiabética ^[4,5]. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de avanzar en estudios más detallados que permitan caracterizar la composición de los extractos obtenidos y, posteriormente, evaluar la eficacia terapéutica de *Dianthera secunda* y *Anredera cordifolia* ^[3].

Palabras clave:

Dianthera secunda, *Anredera cordifolia*, actividad antidiabética, tamizaje fitoquímico, metabolitos, extracción asistida por microondas.

Agradecimientos/Acknowledgements

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a los comerciantes de las plazas de mercado de Popayán por su amable disposición y valiosa colaboración durante el desarrollo de este estudio. Extendemos también nuestro reconocimiento al Departamento de Química, al Doctorado en Ciencias Químicas y a la Universidad del Cauca, por el respaldo institucional que hizo posible esta investigación. Agradecemos especialmente al Grupo de Investigación Química de Compuestos Bioactivos por su acompañamiento académico y científico a lo largo del proyecto. De igual manera, agradecemos al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, ya que este proyecto se llevó a cabo en el marco de la Convocatoria para la formación en doctorados nacionales con enfoque territorial, étnico y de género, dentro de la Política Orientada por Misiones. / We sincerely thank the vendors at the Popayán market squares for their kind disposition and valuable collaboration throughout the development of this study. We also extend our appreciation to the Department of Chemistry, the PhD Program in Chemical Sciences, and the University of Cauca for the institutional support that made this research possible. We are especially grateful to the Research Group on Bioactive Compound Chemistry for their academic and scientific guidance throughout the project. Likewise, we thank the Ministry of Science, Technology, and Innovation, as this project was carried out within the framework of the national doctoral training program with a territorial, ethnic, and gender focus, aligned with the Mission-Oriented Policy.

Referencias/References

[1] ASAFO-AGYEI, T., APPAU, Y., BARIMAH, K. B., & ASASE, A. (2023). Medicinal plants used for management of diabetes and hypertension in Ghana. *Heliyon*, 9(12): e22977. [DOI]



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.v6i1pp67>



[2] YEPES, M. (2022). Estudio etnobotánico y bibliográfico de las plantas comercializadas en plazas de mercado de Cali – Colombia para tratar la diabetes mellitus [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. [[URL](#)]

[3] ILMIYAH, S. Z., MAMAMIA, A., PERMANA, S., WIDODO, E., NORAHMAWATI, E., FAKURAZI, S., MALEK, N. A. N. N., & ENDHARTI, A. T. (2024). Recent advances and mechanism of action of *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis as anticancer approach: A systematic review. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 13(2): 369–380. [[DOI](#)]

[4] ONOJA, S. O., EZEJA, M. I., OMEH, Y. N., & ONWUKWE, B. C. (2016). Antioxidant, anti-inflammatory and antinociceptive activities of methanolic extract of *Justicia secunda* Vahl leaf. *Alexandria Journal of Medicine*, 53(3): 207–213. [[DOI](#)]

[5] KAMSO, V. F. K., MELOGMO, Y. K. D., TCHEGNITEGNI, B. T., TALI, M. B. T., DIZE, D., NGANSOP, C. N., AMBASSA, P., NANTCHOUANG, J. L. O., KONGA, I. S., BOYOM, F. F., NGADJUI, B. T., & FOTSO, G. W. (2023). New lignan glycosides from *Justicia secunda* Vahl (Acanthaceae) with antimicrobial and antiparasitic properties. *Heliyon*, 9(12): e22897. [[DOI](#)]