

Estudio del potencial antidiabético y antiobesidad de las hojas de *Neurolaena lobata* (Asteraceae)

Study of antidiabetic and antiobesity potential of *Neurolaena lobata* (Asteraceae) leaves

Yohum S. Lozada-Díaz^{1,2}, Oscar J. Patiño-Ladino², Fabián H. López-Vallejo², Kevin P. Lévuok-Mena¹, Juliet A. Prieto-Rodríguez¹

1. Grupo de Investigación Fitoquímica Universidad Javeriana – GIFUJ, Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
2. Grupo de Investigación en Química de Productos Naturales Vegetales Bioactivos – QuiProNaB, Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

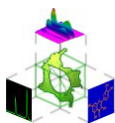
ylozadad@unal.edu.co; juliet.prieto@javeriana.edu.co

Presentación Oral Presencial 21

ABSTRACT

One of the main therapeutic challenges for the 21st century is related to the search for treatments for type 2 diabetes and obesity. In this sense, research in natural products has focused its efforts to search new and better alternatives for the treatment of these pathologies, finding that the potential antidiabetic and anti-obesity effect of various plants is largely related to the presence of chemical constituents capable to inhibit partially or totally the catalytic activity of some digestive enzymes [3]. The aim of this research is to establish the antidiabetic and antiobesity potential of *Neuroalena lobata*, a species widely used in Chocó traditional medicine for the treatment of diabetes [4]. The study was carried out by means of bio-directed phytochemical study of hydroalcoholic extract of *N. lobata* leaves to identify substances capable of inhibiting the enzymes α -glucosidase and pancreatic lipase. As a result, it was found that the dichloromethane fraction had the greatest capacity to inhibit the enzymes of interest, and stigmaterol and neurolenin B were isolated from this fraction, the latter being able to inhibit the two enzymes. Neurolenin B inhibited the catalytic activity of pancreatic lipase with a competitive type inhibition profile (IC₅₀ 27.04 \pm 2.78 μ M, K_i 1,518 μ M) and α -glucosidase activity with a mixed inhibition profile (IC₅₀ 1.49 \pm 0.30 μ M, K_i 0.6854 μ M). These results constitute an important experimental evidence, that contributes to the validation of the *N. lobata* use in the Colombian Pacific for the treatment of diabetes.

Key words: Asteraceae, α -glucosidase, pancreatic lipase, neurolenin B.



RESUMEN

Uno de los principales retos a nivel terapéutico para el siglo XXI está relacionado con la búsqueda de tratamientos para la diabetes tipo 2 y la obesidad. En este sentido, las investigaciones en productos naturales han enfocado sus esfuerzos buscar de nuevas y mejores alternativas para el tratamiento de dichas patologías, encontrando que el potencial efecto antidiabético y antiobesidad de diversas plantas está relacionado en gran medida con la presencia de constituyentes químicos capaces de inhibir de forma parcial o total la actividad catalítica de algunas enzimas digestivas [3]. La presente investigación pretende establecer el potencial antidiabético y antiobesidad de *Neuroalena lobata*, una especie ampliamente empleada en la medicina tradicional Chocoana para el tratamiento de diabetes [4]. El estudio se desarrolló mediante el estudio fitoquímico biodirigido de extracto hidroalcohólico de hojas de *N. lobata* para identificar sustancias capaces de inhibir las enzimas α -glucosidasa y lipasa pancreática. Como resultado se encontró que la fracción de diclorometano presentó la mayor capacidad de inhibir las enzimas de interés, y a partir de esta fracción se aislaron estigmasterol y neurolenina B, siendo esta última capaz de inhibir las dos enzimas. Neurolenina B inhibió la actividad catalítica de lipasa pancreática con un perfil de inhibición tipo competitivo (IC_{50} $27.04 \pm 2.78 \mu M$, K_i $1.518 \mu M$) y la actividad de α -glucosidasa con un perfil de inhibición mixto (IC_{50} $1.49 \pm 0.30 \mu M$, K_i $0.6854 \mu M$). Estos resultados constituyen una evidencia experimental importante, que contribuye a la validación del uso *N. lobata* en el pacífico colombiano para el tratamiento de diabetes.

Palabras clave: Asteraceae, α -glucosidasa, lipasa pancreática, neurolenina B.

Agradecimientos/Acknowledgements

Los autores agradecen a MinCiencias Colombia por su apoyo financiero con recursos del Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Francisco José de Caldas a través del proyecto con contrato 003-2017 y código 110174559038, a la Pontificia Universidad Javeriana y a la Universidad Nacional de Colombia.

Referencias/References

- [1]. Martinez-Gonzalez, A. I., Alvarez-Parrilla, E., Díaz-Sánchez, Á. G., de la Rosa, L. A., Núñez-Gastélum, J. A., Vazquez-Flores, A. A., & Gonzalez-Aguilar, G. A. (2017). In vitro inhibition of pancreatic lipase by polyphenols: A kinetic, fluorescence spectroscopy and molecular docking study. *Food technology and biotechnology*, 55(4), 519.
- [2]. Yung-Chi, C., & Prusoff, W. H. (1973). Relationship between the inhibition constant (KI) and the concentration of inhibitor which causes 50 per cent inhibition (I50) of an enzymatic reaction. *Biochemical pharmacology*, 22(23), 3099-3108.
- [3]. Jeon, W. S., & Park, C. Y. (2014). Antiobesity pharmacotherapy for patients with type 2 diabetes: focus on long-term management. *Endocrinology and Metabolism*, 29(4), 410-417.
- [4]. Yun, J. W. (2010). Possible anti-obesity therapeutics from nature—A review. *phytochemistry*, 71(14-15), 1625-1641