



Estudio del potencial inhibitorio de algunas especies del género *Piper* frente a Lipasa Pancreática.

Study of inhibitory potential of some species of the genus *Piper* against Pancreatic Lipase.

Wendy Lorena GÓMEZ ALVARADO¹, Oscar Javier PATIÑO LADINO¹, Juliet Angélica PRIETO RODRÍGUEZ²

¹Grupo de investigación en Bioprospección y modelado molecular en el diseño, síntesis y exploración racional de productos naturales (BIOMOLUN), Departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia. wegomeza@unal.edu.co ; ojpatinol@unal.edu.co

²Grupo de investigación en Fitoquímica, Departamento de Química, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Presentación Oral 31

ABSTRACT

Pancreatic lipase (PL) is a key enzyme in lipid digestion and a widely studied therapeutic target for obesity treatment. Inhibition of PL reduces fat absorption and promotes weight loss; however, available drugs have limitations related to adverse effects and variable efficacy ^[1]. This situation has driven the search for safer natural alternatives, among which plants of the *Piper* genus (Piperaceae) known for their diversity of secondary metabolites, some of which can inhibit digestive enzymes such as PL ^[2]. The aim of this study was to evaluate the PL inhibitory potential of ethanolic extracts from 15 Colombian species of the *Piper* genus, as well as some of their major chemical constituents. The extracts, obtained from material collected in Cundinamarca and Boyacá (Colombia), were evaluated in vitro at 1000 ppm using an enzymatic assay that measures the residual PL activity by UV-Vis spectrophotometry. Extracts with inhibition above 50% were selected for the determination of their IC₅₀ (range: 2000–7,8 ppm). Additionally, the inhibitory effect of some compounds previously identified in the

REVISTA PRODUCTOS NATURALES. Abril, 2025, 6(1):121



active species was evaluated at a concentration range of 600 to 0,5 μM ^[3]. As a result, 10 species of the Piper genus were identified with significant inhibitory activity against PL, with IC₅₀ values ranging from 30 to 700 $\mu\text{g/mL}$. Among them, *P. ceanothifolium* exhibited an IC₅₀ of less than 50 $\mu\text{g/mL}$, demonstrating high inhibitory potency. Furthermore, this study reports for the first time the biological activity of *P. fresnoense*. Regarding the individual compounds evaluated, several chromans, chromenes, and their derivatives exhibited notable inhibitory activity, with IC₅₀ values between 30 and 50 $\mu\text{g/mL}$. In conclusion, the results show that several Colombian species of the Piper genus exhibit inhibitory activity against pancreatic lipase, supporting their potential use as a source of bioactive compounds for further studies in the context of obesity management.

Key words:

Piper, enzymatic inhibition, pancreatic lipase, obesity, chromenes, chromans.

RESUMEN

La lipasa pancreática (LP) es una enzima clave en la digestión de lípidos y un blanco terapéutico ampliamente estudiado para el tratamiento de la obesidad. La inhibición de LP permite reducir la absorción de grasas y promover la pérdida de peso; sin embargo, los fármacos disponibles presentan limitaciones relacionadas con efectos adversos y eficacia variable ^[1]. Esta situación ha motivado la búsqueda de alternativas naturales más seguras, entre las que se destacan las plantas del género Piper (Piperaceae), conocidas por su diversidad de metabolitos secundarios, algunos con capacidad para inhibir enzimas digestivas como la LP ^[2]. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el potencial inhibitorio frente a LP de extractos etanólicos provenientes de 15 especies colombianas del género Piper, así como de algunos de sus constituyentes químicos mayoritarios. Los extractos, obtenidos de material recolectado en Cundinamarca y Boyacá (Colombia), fueron evaluados in vitro a 1000 ppm mediante un ensayo enzimático que mide la actividad residual de LP por espectrofotometría UV-Vis. Los extractos con inhibición superior al 50% fueron seleccionados para la determinación de su CI₅₀ (rango: 2000–7,8 ppm). Adicionalmente, se evaluó el efecto inhibitorio de algunos compuestos previamente identificados en las especies activas, en un rango de concentración entre 600 y 0,5 μM ^[3]. Como resultado, se identificaron 10 especies del género Piper con actividad inhibitoria significativa frente a LP, con valores de CI₅₀ entre 30 y 700 $\mu\text{g/mL}$.



Entre ellas, *P. ceanothifolium* presentó un CI_{50} inferior a 50 $\mu\text{g/mL}$, evidenciando una alta potencia inhibitoria. Además, este trabajo reporta por primera vez la actividad biológica de *P. fresnoense*. En cuanto a los compuestos individuales evaluados, varios cromanos, cromenos y sus derivados mostraron actividad inhibitoria notable, con valores de CI_{50} entre 30 y 50 $\mu\text{g/mL}$. En conclusión, los resultados obtenidos evidencian que varias especies colombianas del género *Piper* presentan actividad inhibitoria frente a la lipasa pancreática, lo que respalda su posible uso como fuente de compuestos bioactivos para estudios posteriores en el contexto del manejo de la obesidad.

Palabras claves:

Piper, inhibición enzimática, lipasa pancreática, obesidad, cromenos, cromanos.

Agradecimientos/Acknowledgements

A la Universidad Nacional de Colombia (ID 57599) y a la Pontificia Universidad Javeriana por la financiación del trabajo. Al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por el contrato de acceso a recursos genéticos y productos derivados No. 121 de 2016 (Otrosí No. 21). Al grupo de investigación, Bioprospección y modelado molecular en el diseño, síntesis y exploración racional de productos naturales (BIOMOLUN).

Referencias/References

- [1] PRIETO-RODRIGUEZ, J. A., *et al.* (2022). In Vitro and in Silico Study of the Alpha-Glucosidase and Lipase Inhibitory Activities of Chemical Constituents from *Piper Cumanense* (Piperaceae) and Synthetic Analogs. *Plants (Basel)* **11**(17). [\[DOI\]](#)
- [2] LIU, T.-T., *et al.* (2020). Lipase Inhibitors for Obesity: A Review. *Biomedicine & Pharmacotherapy* **128**: 110314. [\[DOI\]](#)
- [3] VO, C.-V. T., *et al.* (2022). Screening for Pancreatic Lipase Inhibitors: Evaluating Assay Conditions Using P-Nitrophenyl Palmitate as Substrate. *All Life* **15**(1): 13-22. [\[DOI\]](#)