

Potencial antihipertensivo de extractos de la pulpa del fruto Amazónico *Theobroma grandiflorum*

Antihypertensive Potential of The Extracts from The Pulp *Theobroma Grandiflorum* Amazonian Fruit

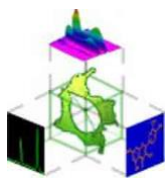
Liceth N. CUÉLLAR^{1*}, Wilson RODRIGUEZ¹, Gloria M. PALADINES¹

¹ Grupo de Investigación en Productos Naturales Amazónicos- GIPRONAZ, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia, Florencia 180001, Colombia. * li.cuellar@udla.edu.co

Presentación Poster 35

ABSTRACT

Copoazú is an Amazonian fruit *Theobroma grandiflorum*, a species belonging to the Amazon region. There is no extensive scientific literature on the biological properties of extracts from this plant. Only a few papers have been published on its antioxidant ^[1-3], anti-diabetic ^[4], and anticancer properties of two bioactive compounds derived from cupuaçu grains, Theograndin I and Theograndin II, tested on tumor cells isolated from the human colon ^[5]. CVDs are recognized as the leading causes of death worldwide. More people die each year from these types of pathologies than from any other. It is estimated that in 2021, 18.3 million people died from CVD, which represents 30% of all deaths recorded in the world. (World Health Organization, 2024). Among the most important, we can mention high blood pressure and myocardial infarction. To avoid this type of cardiovascular accident, the World Health Organization (WHO) recommends regular physical activity and the consumption of a balanced diet, taking into account the properties of functional foods such as fruits and vegetables rich in polyphenols or other bioactive molecules. The objective of this study was to characterize, using liquid chromatography coupled with mass spectrometry analysis, together with the evaluation of the in vitro antihypertensive activity of the pulp of Copoazú fruits. The chromatographic profile of the extract obtained with ethyl acetate indicated the presence of polyphenols such as gallic acid and other metabolites with biological potential. Likewise, the in vitro antihypertensive activity evaluated through the ACE-I enzyme inhibition assay showed that the extract enriched in ethyl acetate obtained a percentage of inhibition compared to another Amazonian fruit, camu-camu (ripe state, 46%) ^[6:7], showing it as a potential and promising healthy food. Likewise, the antioxidant and reducing activity of Copoazú pulp showed an inhibitory activity of reactive oxygen species using the ORAC methodology, highlighting the extract with ethyl acetate as a suitable solvent for the extraction of most of the compounds of this Amazonian fruit. Finally, it is suggested to continue exploring Copoazú, using high polarity solvents, similar to compounds such as flavonoids among others.



Keywords:

Theobroma grandiflorum; antihypertensive activity; polyphenols; Amazonian fruit.

RESUMEN

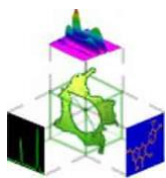
El copoazú es una fruta amazónica *Theobroma grandiflorum* (copoazú) es una especie perteneciente a la región Amazónica, de la cual no existe abundante bibliografía científica sobre propiedades biológicas de extractos de esta planta, solo se publicaron algunos trabajos de su actividad antioxidante ^[1-3], anti-diabética ^[4], y propiedades anticancerígenas de dos compuestos bioactivos derivados de los granos de copoazú, Theograndina I y Theograndina II, ensayadas en células tumorales aisladas del colon humano ^[5]. Las (ECV) son reconocidas como las principales causas de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por este tipo de patologías que por cualquier otra. Se calcula que en 2008 murieron por ECV, 17,3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo. (World Health Organization, 2024). Entre las más importantes, podemos mencionar a la hipertensión arterial y el infarto de miocardio. Para evitar este tipo de accidentes cardiovasculares la Organización Mundial de la salud (OMS), recomienda la práctica de actividad física regular y el consumo de una dieta equilibrada, teniendo en cuenta las propiedades de alimentos funcionales como frutas y vegetales ricos en polifenoles u otras moléculas bioactivas. El objetivo de este estudio fue caracterizar mediante cromatografía líquida acoplada a análisis de espectrometría de masas, junto con la evaluación de la actividad antihipertensiva *in vitro* de la pulpa de frutos de Copoazú. El perfil cromatográfico del extracto obtenido con acetato de etilo indicó la presencia de polifenoles como el ácido gálico, y otros metabolitos con potencial biológico. Así mismo, la actividad antihipertensiva *in vitro* evaluada, a través del ensayo de inhibición de la enzima ECA-I, mostró que el extracto enriquecido en acetato de etilo obtuvo un porcentaje de inhibición en comparación con otro fruto amazónico, el camu-camu (estado maduro, 39%) ^[6;7], mostrándolo como un potencial y promisorio alimento saludable. Así mismo, la actividad antioxidante y reductora de la pulpa de Copoazú mostró una actividad inhibitoria de especies reactivas de oxígeno utilizando la metodología ORAC, destacando el extracto con acetato de etilo, como un solvente adecuado para la extracción de la mayoría de los compuestos de este fruto amazónico. Finalmente, se sugiere continuar explorando el Copoazú, utilizando solventes de alta polaridad, similares a compuestos como flavonoides entre otros.

Palabras clave:

Theobroma grandiflorum; actividad antihipertensiva; polifenoles; Fruta Amazónica.

Agradecimientos/Acknowledgements

The authors thank program I+D+i 106735 "Implementación de un ecosistema científico para la investigación, desarrollo e innovación que contribuya al aprovechamiento integral de la diversidad biológica de *Theobroma*



grandiflorum (copoazú) en sistemas agroforestales en el departamento de Caquetá" and research Project 106748 "Aprovechamiento de cultivos de copoazú establecidos en arreglos agroforestales para la obtención de productos con potencial alimenticio y fitoterapéutico", financing by the Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación-MINCIENCIAS.

Referencias/References

- [1] BAGETTI, M., *et al.* (2009). Physicochemical Characterization and Antioxidant Capacity of Pitanga Fruits (*Eugenia Uniflora* L.). *Food Sci. Technol* **31**(1): 889-897. [DOI]
- [2] AHMED, M. H., *et al.* (2022). The Impact of Functional Food in Prevention of Malnutrition. *PharmaNutrition* **19**: 100288. [DOI]
- [3] BARROS, R. G. C., *et al.* (2017). Evaluation of Bioactive Compounds Potential and Antioxidant Activity in Some Brazilian Exotic Fruit Residues. *Food Research International* **102**: 84-92. [DOI]
- [4] BATAGLION, G. A., *et al.* (2015). Determination of the Phenolic Composition from Brazilian Tropical Fruits by UHPLC-MS/MS. *Food Chemistry* **180**: 280-287. [DOI]
- [5] DE SOUZA SCHMIDT GONÇALVES, A. E., *et al.* (2010). Chemical Composition and Antioxidant/Antidiabetic Potential of Brazilian Native Fruits and Commercial Frozen Pulps. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **58**(8): 4666-4674. [DOI]
- [6] GARCÍA-CHACÓN, J. M., *et al.* (2023). Camu Camu (*Myrciaria Dubia* (Kunth) Mcvaugh): An Amazonian Fruit with Biofunctional Properties—a Review. *ACS Omega* **8**(6): 5169-5183. [DOI]
- [7] ROGEZ, H., *et al.* (2004). Chemical Composition of the Pulp of Three Typical Amazonian Fruits: Araçá-Boi (*Eugenia Stipitata*), Bacuri (*Platonia Insignis*) and Cupuaçu (*Theobroma Grandiflorum*). *European Food Research and Technology* **218**(4): 380-384. URL [DOI]