

Caracterización química y evaluación de la actividad biológica sobre líneas celulares tumorales de extracto de hojas de *Tillandsia sp*

Chemical characterization and evaluation of biological activity on tumor cell lines of *Tillandsia sp.* leaf extract

Laura Yinneth Rojas Fonseca¹, Susana Fiorentino², Geison Modesti Costa³

Grupo de Investigación en Fitoquímica. Departamento de Química. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana

1. Estudiante de Doctorado en Ciencias Biológicas. MSc. Departamento de Microbiología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C
2. Profesor titular. MSc, Ph.D. Departamento de Microbiología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C
3. Profesor Asociado. MSc, Ph.D. Departamento de Química, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C
rojasl.a@javeriana.edu.co; susana.fiorentino@javeriana.edu.co. modesticosta.g@javeriana.edu.co.

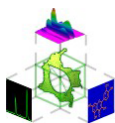
Presentación Oral Presencial 13

ABSTRACT

Cancer is a set of diseases characterized by the uncontrolled growth and multiplication of abnormal cells¹. According to the Colombian Fund for High-Cost Diseases (CAC), in Colombia around 275,348 cases were registered for 2018 with a mortality rate of 39.4 cases per 100,000 inhabitants, thus being one of the main causes of death². Despite the different therapies used for the treatment of cancer, tumor cell resistance to multiple drugs is observed, which generates a considerable decrease in the clinical response. A therapeutic alternative is offered by natural products, mainly due to its complex chemical composition and its ability to act on different therapeutic targets³. In Colombia, *Tillandsia* is used by indigenous Zenúes in the Urabá region for colds⁴. Considering the background reported, an ethanolic extract was prepared, which was fractionated with solvents: hexane, dichloromethane, ethyl acetate and 50% ethanol. Chromatographic analysis was performed by HPTLC, UPLC-DAD and UHPLC-MS-TQ. The cytotoxic activity against different breast tumor cell lines, melanoma and leukemia and non-tumor (3T3), was evaluated by MTT assay. Finally, a bioguided purification of the active fractions was performed. It was found that the crude ethanolic extract and the ethyl, dichloromethane and hydroalcoholic acetate fractions and some subfractions show promising cytotoxic and selective activity against tumor cell lines. The chemical characterization allowed to identify the presence of cycloartan-type triterpenes and methoxylated flavonoids among the active compounds of the extract.

Key words:

Tillandsia, cancer, flavonoids, cycloartan-type triterpenes



RESUMEN

El cáncer es un conjunto de enfermedades caracterizadas por el crecimiento y multiplicación incontrolada de células anormales¹. Según el Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo (CAC), en Colombia se registraron alrededor de 275.348 casos para el 2018 con una tasa de mortalidad de 39,4 casos por cada 100.000 habitantes siendo así una de las principales causas de muerte². A pesar de las diferentes terapias utilizadas para el tratamiento del cáncer, se observa resistencia por parte de las células tumorales a múltiples fármacos lo que genera una disminución considerable en la respuesta clínica. Una alternativa terapéutica la ofrecen los productos naturales, principalmente por su compleja composición química y su capacidad de actuar sobre diferentes blancos terapéuticos³. En Colombia, *Tillandsia* es usada por indígenas Zenúes en la región de Urabá para el resfriado⁴. Teniendo en cuenta los antecedentes reportados, se preparó un extracto etanólico, el cual se fraccionó con solventes: hexano, diclorometano, acetato de etilo y etanol 50%. Se realizó análisis cromatográfico por HPTLC, UPLC-DAD y UHPLC-MS-TQ. Se evaluó la actividad citotóxica frente a diferentes líneas celulares tumorales de seno, melanoma y leucemia y no tumoral (3T3), por ensayo MTT. Finalmente, se realizó una purificación bioguiada de las fracciones activas. Se encontró que el extracto etanólico crudo y las fracciones de acetato de etilo, diclorometano e hidroalcohólico y algunas subfracciones presentan promisorio actividad citotóxica y selectiva frente a las líneas celulares tumorales. La caracterización química permitió identificar la presencia de triterpenos del tipo cicloartanos y flavonoides metoxilados entre los compuestos activos del extracto.

Palabras clave:

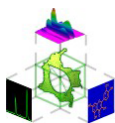
Tillandsia, cáncer, flavonoides, triterpenos de tipo cicloartano

Agradecimientos/Acknowledgements

The authors wish to acknowledge the Pontificia Universidad Javeriana, the Ministry of Sciences, the Ministry of Education, the Ministry of Industry, Business and Tourism, ICETEX and the call "Ecosistema Científico" (792-2017) to allow me participate and contribute to the project "Generating plant-based alternative therapeutic solutions to combat cancer through translational research and development and its consolidation into an economically and environmentally sustainable system" (contract No. FP44842-221-2018) funded by the World Bank and thus consolidate the research and innovation excellence in our country. The authors also would like to thank Pontificia Universidad Javeriana for its support and the Colombian Environmental Ministry for allowing the use of genetic resources and products derived (Contract number 212/2018; Resolution 210/2020).

Referencias/References

- [1]. Hanahan, D. & Weinberg, R. A. Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell* **144**, 646–674 (2011).
- [2]. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. *Situación del cáncer en la población adulta atendida en el SGSSS de Colombia 2018*. (2019).
- [3]. Chen, X. *et al.* Efficacy of traditional Chinese medicine in treating cancer. *Biomed. Reports* **4**, 3–14



Revista Productos Naturales

ISSN 1916-2413



XIV Congreso Colombiano de Fitoquímica

Julio 27, 2022, 5(2):52-54

Disponible en línea en

<https://nozomiscience.org/index.php/rpn/article/view/6841/version/7599>

doi: <https://doi.org/10.3407/rpn.v5i2.6841>



- (2015).
- [4]. Flórez Márquez, A. & Arango, J. Reconocimiento e identificación de la flora etnomedicinal de las comunidades indígenas Senú de Necoclí (Urabá, noroccidente Colombiano). *Bot. Complut.* **34**, 71–81 (2010).