

## DETERMINACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS EN ESPECIES DE AMARANTO

Daniela Arrieta Flores, Vladimir Flores Benavides, Valeria Lemus Castillo, Israel Benoni Vallejo Beristain, Flor de Fátima Rosas Cárdenas Instituto Politécnico Nacional - Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada, Tepetitla Tlaxcala, 90700, [frosasc@ipn.mx](mailto:frosasc@ipn.mx).

*Palabras clave: Amaranto, Metabolitos secundarios, Fenoles*

**Introducción.** El amaranto es una planta, considerada un pseudocereal el cual de de gran importancia en el área de producción de alimentos en México. Es una especie la cual es valorada por su aporte nutricional, por ello determinación de metabolitos secundarios como son los terpenos, compuestos fenólicos, taninos, alcaloides y saponinas nos proporciona información valiosa para dilucidar acerca de sus propiedades tanto terapéuticas como nutricionales, además de nuevos criterios de selección para variedades con mayor calidad nutracéutica.

El objetivo del trabajo es determinar los metabolitos secundarios presentes en *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus caudatus*, *Amaranthus hypochondriacus* y *Amaranthus cruentus*.

**Metodología.** Se realizó la obtención de la muestra de hoja de las especies *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus caudatus*, *Amaranthus hypochondriacus* y *Amaranthus cruentus*, se realizó la extracción a partir de tres solventes acuoso, metanólico y cloroformo, seleccionando el que presenta mayor afinidad a los metabolitos secundarios estudiados. La determinación de metabolitos secundarios se realizó a través de métodos espectrofotométricos a partir de las siguientes metodologías: Determinación de Terpenos (TERT) por Liebermann-Burchard, Determinación de Compuestos Fenólicos Totales (CFT) por el método Folin-Ciocalteu, Determinación de Taninos Totales (TANT) por Folin-Denis, Determinación de Alcaloides Totales (AT) por técnica Dragendorff, Saponinas Totales (SAPT) por método vanilina-perclorato, y determinación por ABTS de la Capacidad Antioxidante (AC).

**Resultados.** La extracción con diferentes solventes nos da amplitud de extracción de la muestra, ya que se pueden solubilizar metabolitos de interés tanto polares como no polares, algunos solventes presentan mayor eficacia en la extracción de ciertos metabolitos, ejemplo de ello es la presencia de mayor cantidad de compuestos fenólicos a partir de la extracción metanólica, en el caso de los terpenos estos son más solubles en solventes no polares como es el caso de la extracción con cloroformo. En el caso de los compuestos fenólicos y tanino estos son mas solubles en solventes como el metanol y agua, por ello se presenta una relación de diferentes metabolitos

presentes en el experimento y se determina la variabilidad existente tanto a diferentes especies, así como la variabilidad dependiendo del método de extracción elegido. La determinación de metabolitos en el amaranto es de gran importancia debido a que estos compuestos presentan propiedades biológicas, entre ellas la actividad antioxidantes, antimicrobianas, anticancerígenas, entre otras.



Fig. 1. Especies de *Amaranthus* cultivadas en invernadero.

Tabla 1. Análisis fitoquímico preliminar de selección de solventes de extracción.

Tipo de solvente	Extracción metanólica	Extracción Cloroformo	Extracción Acuosa
Terpenos	++	+++	+
Compuestos fenólicos	+++	+	++
Taninos	+++	+	++
Alcaloides	++	++	+
Saponinas	+++	+	++

**Conclusiones.** El presente estudio determina los metabolitos secundarios presentes en las variedades de amaranto, lo cual nos da un panorama amplio de la actividad antioxidante que presente, así como su importancia en su consumo debido a la presencia de componentes activos los cuales tienen actividad antioxidante, brindando beneficios a la salud.

**Agradecimiento.** Agradecemos a BEIFI y CONACYT por el apoyo económico para esta investigación.

### Bibliografía.

- Morales-Olán G, et al. (2020), Sains Malaysiana. 49. 1283-1292.
- Pulipati, S. (2017). International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research. 9.
- Liebermann, C., & Burchard, H. (1859), Free Radical Biology and Medicine, 26(9-10), 1231-1237.
- Folin, O., & Ciocalteu, V. (1927). On tyrosine and tryptophane determinations in proteins. Journal of Biological Chemistry, 73(2), 627-650.