

ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL: ¿QUE SE ESCONDE DETRÁS DEL COLOR ROJO?

J. González ⁽¹⁾, M. Olmedo⁽¹⁾, G. Spatuzza⁽¹⁾, M. Ansedes⁽¹⁾, C. Falabella⁽¹⁾, M. Murano⁽¹⁾

mmurano@inti.gob.ar

⁽¹⁾Dto. Desarrollo de Ingredientes – SOTA – GODTel - INTI

Palabras Clave: Antocianinas; Bioactivos

INTRODUCCIÓN

Los alimentos de origen vegetal (frutas, hortalizas, cereales y alimentos derivados de ellos) son productos de gran interés, ya que, además de aportar macronutrientes (hidratos de carbono, ácidos orgánicos y fibras) y micronutrientes (minerales y vitaminas), contienen una serie de sustancias que, aunque no tienen una función nutricional clásicamente definida, o no se consideran esenciales para la salud humana, pueden tener un impacto significativo en nuestra salud. Estas sustancias bioactivas de origen vegetal se denominan fitoquímicos o fitonutrientes. Gracias a sus importantes propiedades, efectos biológicos y a sus atributos sensoriales, actualmente ocupan un área de investigación emergente y con un gran futuro, dada la enorme variedad de alimentos que los contienen. No obstante, aún no se han identificado claramente los mecanismos de acción por los que estas sustancias parecen ejercer su actividad en la prevención de enfermedades. Sin embargo, el mercado de los alimentos funcionales incluyendo a los ingredientes bioactivos naturales, se considera emergente y quizás el de más rápido crecimiento en todo el mundo.

En el reino vegetal, se pueden distinguir 4 grandes grupos de compuestos bioactivos, como son las sustancias nitrogenadas, las azufradas, las terpénicas y las fenólicas. Los compuestos fenólicos, presentes fundamentalmente en las frutas rojas, en las moradas, en los cítricos y en la manzana, se pueden clasificar en flavonoides, fenilpropanoides, estilbenoides y derivados del ácido benzoico [1]. Dentro de los flavonoides podemos encontrar a las antocianinas.

Las antocianinas son glucósidos de antocianidinas conformadas por dos anillos aromáticos, A y B, unidos por una cadena de tres átomos de carbono. Variaciones estructurales del anillo B producen las seis antocianidinas conocidas (Figura 1 y Tabla 1) [2].

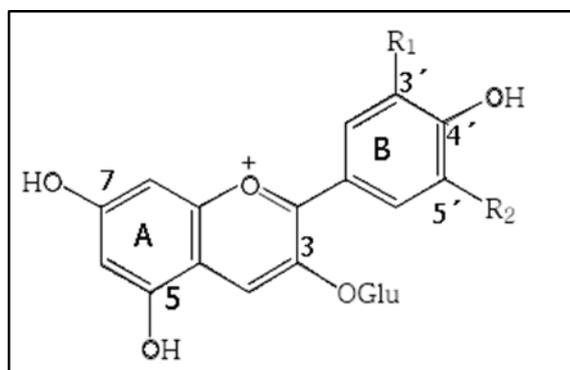


Figura 1: Fórmula química de la antocianina

Aglicona	Substitución		λ_{max} (nm)
	R ₁	R ₂	Espectro visible
Pelargonidina	H	H	494 (naranja)
Cianidina	OH	H	506 (naranja-rojo)
Delfinidina	OH	OH	508 (azul-rojo)
Peonidina	OCH ₃	H	506 (naranja-rojo)
Petunidina	OCH ₃	OH	508 (azul-rojo)
Malvidina	OCH ₃	OCH ₃	510 (azul-rojo)

Tabla 1: Sustituyentes de las 6 antocianinas

Para llevar a cabo este trabajo, durante el 2019, se buscaron materias primas ricas en antocianinas, en particular provenientes de desechos agroalimentarios o cultivos agrícolas poco explorados. Por su alta capacidad antioxidante y la importancia de estas sustancias en la salud se ha puesto a punto un método analítico que permitió analizar las diversas fuentes vegetales. Luego se desarrolló un método de extracción y purificación que permitió obtener este tipo de compuestos. El extracto así obtenido puede ser utilizado como nutraceutico, colorante alimentario o como bioactivo en alimentos procesados.

En la Figura 2 se observan algunas de las materias primas empleadas para aislar las antocianinas.



Figura 2: Vegetales ricos en antocianinas. Orujo de uva, sauco, maíz morado, maqui

OBJETIVOS

Desarrollo de un método de extracción de antocianinas presentes en ciruelas Black Ambar, orujo de uva, maíz morado, maqui, sauco y poroto negro.

DESARROLLO

Para extraer las antocianinas se empleó etanol acidificado con ácido cítrico al 1% como solvente de extracción, proporción materia prima/solvente 1:3 kg/kg, temperatura 36°C y tiempo de extracción 2 h [3].

Los extractos obtenidos se agregaron a una columna de absorción rellena con resina adsorbente de tipo sílice FPX 66 o de cualquier otra resina con propiedades equivalentes. Las resinas se activaron con etanol 96% durante 24 horas como mínimo. A continuación, se lavaron con agua hasta la elución total del alcohol. La recuperación de los polifenoles adsorbidos sobre las resinas se realizó con etanol 75%, introducido por la parte superior de la columna. La recuperación de los compuestos polifenólicos continuó hasta la desaparición total del color violeta del eluido [4].

El eluido rico en bioactivos se secó por liofilización y se determinó su pérdida por secado (PPS); las antocianinas presentes se cuantificaron por el método Journal of AOAC Vol. 88 N°5, 1269-1278, 2005.

En la Figura 3 se observa una muestra de antocianinas liofilizadas obtenidas a partir del sauco.



Figura 3: Extracto de antocianinas de sauco liofilizado

RESULTADOS

Se probaron varias condiciones de extracción evaluando la cantidad de antocianinas y se encontraron las condiciones antes mencionadas como las óptimas para la extracción.

En la Tabla 2 se presentan los resultados de la concentración de antocianinas y las respectivas pérdidas por secado.

	AC (g /100 g)	PPS (g/100g)
Ciruelas Black Ambar	22	6.2
Orujo de uva A.H.	6.8	1.6
Maíz morado	28	11
Maqui	13.4	5.3
Saucu	5	1.4
Poroto negro	76.9	1.7

Tabla 2: Resultados de la concentración de antocianinas

(*) Los datos de la tabla corresponden al extracto seco por liofilización sobre base seca.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Luego evaluar diferentes condiciones de extracción cuantificando las antocianinas extraídas, se llegó a la conclusión que las condiciones antes descritas son las óptimas para la extracción de estos bioactivos.

En la naturaleza encontramos gran variedad de alimentos vegetales ricos en antocianinas, cuya presencia podemos intuir por su coloración rojiza. Además, es deseable revalorizar cultivos o desechos ricos en este tipo de bioactivos para la obtención de colorantes naturales y/o ingredientes funcionales para el desarrollo de nuevos productos. A partir de la investigación realizada, este trabajo representa un aporte en ese sentido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Martínez-Nazarrete, Camacho Videl, Laheueta, "Los compuestos bioactivos de las frutas y sus efectos en la salud", *Actividad Dietética*, N°2, 64-68, 2008.
- [2] Grazón, "Las antocianinas como colorantes naturales y compuestos bioactivos: Revisión", *Acta Biológica Colombiana*, Vol. 13, N° 3, 27-36, 2008.
- [3] Zapata et.al. "Optimización de la extracción de antocianinas de arándanos" versión On-line ISSN 1851-1716.
- [4] D. Tournay et.al. ES2381851T3 Procedimiento de obtención de un extracto de pulpa de arándanos para uso en la prevención y el tratamiento de afecciones tales como caries, gingivitis e infecciones leves de garganta.