

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS METANÓLICOS DE *Attalea butyracea*

RESUMEN

Se extrajeron pigmentos de *Attalea butyracea* y se evaluó su contenido de fenoles, antocianinas y su capacidad atrapadora de los radicales libres DPPH•, encontrándose un Ic50 de 141.4 mg/l y una constante cinética k de 1.0512E-05 (g/L)⁻¹s⁻¹, en la evaluación de la capacidad atrapadora de los radicales superóxido (CARS) se encontró un Ic50 de 76 mg/L y la capacidad de inhibir la oxidación del β-caroteno fue pobre. Como patrones de referencia se utilizó BHA para DPPH• y β-caroteno, con un Ic50 de 5.6 mg/L y una k de 3.0372E-04 (g/L)⁻¹s⁻¹ y para CARS catequina, encontrándose un Ic50 de 72.3 mg/L.

PALABRAS CLAVES: DPPH, β-caroteno, Radical Superóxido, *Atalea butyraceae*, Antocianinas.

ABSTRACT

Pigments of Attalea butyracea were extracted and it evaluated his content of phenols, anthocyanins and its scavenger capacity of free radicals DPPH•, being a Ic50 of 141, 4 mg/l and one kinetic constant k of 1.0512E-05 (g/L)⁻¹s⁻¹, in the evaluation of the scavenger capacity of the superoxide radical (SCSR) was a Ic50 of 76 mg/L and the capacity to inhibit the oxidation of β-carotene was poor. As reference patterns BHA for DPPH• and β-carotene were used, with a 5,6 Ic50 of mg/L and one k of 3.0372E-04 (g/L)⁻¹s⁻¹ and for catechin CARS, being an Ic50 of 72,3 mg/L.

KEYWORDS: DPPH, β-carotene, superoxide radical, *Attalea butyracea*, anthocyanins..

CARLOS A. GAVIRIA M.

Ingeniero Químico
Auxiliar Investigación
Universidad Nacional de Colombia,
Sede Medellín
carloandres.gaviria@gmail.com

OCTAVIO A. CIFUENTES

Ingeniero Químico
Auxiliar Investigación
Universidad Nacional de Colombia,
Sede Medellín

CARLOS E. MONSALVE G.

Ingeniero Químico, Msc.
Auxiliar Investigación
Universidad Nacional de Colombia,
Sede Medellín
cemonal@unalmed.edu.co

BENJAMIN A. ROJANO

Químico, Msc.
Profesor Asociado
Universidad Nacional de Colombia,
Sede Medellín
brojano@unalmed.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

El deterioro oxidativo de alimentos lipídicos; es responsable de los olores y sabores rancios que aparecen durante el periodo de almacenamiento, con la consecuente disminución de la calidad nutricional y la inocuidad de los alimentos, debido a la aparición de compuestos secundarios potencialmente tóxicos; y por ello han sido ampliamente empleados antioxidantes sintéticos; los cuales, han mostrado ser tóxicos a altas concentraciones [1, 2]. En la actualidad hay una demanda creciente de productos de origen natural que se presume son más seguros, funcionales (antioxidantes y colorantes), además, aportan beneficios nutricionales y a la salud [3, 4]; por lo que la búsqueda de fuentes alternativas de colorantes naturales ricos en antocianinas son una opción importante a explorar.

Estudios recientes han mostrado que muchos flavonoides, antocianinas y polifenoles contribuyen significativamente a la actividad antioxidante total de muchas frutas y vegetales [5]. Las antocianinas, son pigmentos importantes para flores y frutos, tienen la capacidad de atraer los polinizadores y dispersores de frutos y protegen

los tejidos de las plantas de la fotoinhibición y la oxidación derivada de la fotosíntesis [6]. Existe una relación directa entre el contenido de antocianinas en los alimentos y sus propiedades antioxidantes como es el caso de las uvas y fresas [7, 8]

2. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

En este trabajo se usó el metanol como solvente garantizando la mayor extracción de los compuestos responsables de la actividad antioxidante como flavonoides, monofenoles y antocianinas [9]. Las antocianinas totales fueron estimadas por el método diferencial de pH [9]; la determinación de fenoles se realizó por el método de Folin-Ciocalteu y se evaluó la actividad antioxidante por medio de las técnicas del radical DPPH [10], la inhibición del sistema emulsificado ácido linoleico-β-caroteno [11] y reacción con el radical superóxido en el sistema no enzimático NADH [8]. Las actividades antioxidantes en la mayoría de los casos se expresaron como Ic50; es decir la concentración inhibitoria del 50% del reactivo inicial (DPPH, β-caroteno o radical superóxido). Se determinó además, la constante cinética para inhibir el radical DPPH expresada

en $(\text{g/L})^{-1}\text{s}^{-1}$. En el método de Folin-Ciocalteu se utilizó una curva de calibración usando como referencia ácido gálico.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontró un contenido de antocianinas de 5.20 mg/ g expresados como cianidin-3-glucósido y un valor de fenoles totales de 15.53 ± 0.155 mg/ g expresados como ácido gálico. La evaluación de la capacidad antioxidante arrojó los siguientes resultados: Un Ic_{50} de 141.4 ± 10.0 $\mu\text{g}/\text{ml}$ y una constante de reacción de $1.05\text{E}-05 \pm 2.53\text{E}-06$ $(\text{g/L})^{-1}\text{s}^{-1}$ para la reacción con el radical DPPH•, un Ic_{50} de 76 $\mu\text{g}/\text{ml}$ para la reacción con el radical superóxido y mala actividad para la protección del β -caroteno, con un valor de Ic_{50} por encima de 300 mg/l.

Se utilizó como estándar de comparación el BHA el cual presento los siguientes valores: un Ic_{50} de 8.0 ± 2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ y una constante de reacción de $3.04\text{E}-04 \pm 3.9\text{E}-06$ para la reacción con el radical DPPH• y un Ic_{50} de 1.19 $\mu\text{g}/\text{ml}$ para la protección del sistema emulsificado ácido linoleico- β -caroteno. La actividad antioxidante mediante la reacción con el radical superóxido se comparó con la actividad presentada por la catequina, la cual presentó un Ic_{50} de 72 $\mu\text{g}/\text{ml}$.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A pesar de que el extracto presento baja actividad en comparación con el BHA en las evaluaciones con el radical DPPH• y en la capacidad protectora del β -caroteno, la actividad frente a la inhibición del radical superóxido, de gran importancia en los procesos biológicos, fue alta lo cual puede ser debido a la presencia de las antocianinas y otras especies fenólicas las cuales se caracterizan por presentar gran actividad antioxidante, con lo que sería interesante evaluar el efecto de este extracto y sus componentes en medios biológicos para la protección contra especies reactivas de oxígeno. Es necesario, propender por el estudio fitoquímico de esta especie de alto consumo como bebida refrescante en diversas regiones del país y de alto potencial por su contenido de antocianinas y capacidad para atrapar el radical superóxido.

5. AGRADECIMIENTOS

A la División de Investigaciones de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín (DIME), por la financiación del proyecto 20201006021.

6. BIBLIOGRAFÍA

[1]. ZAINOL, M. K., ABD-HAMID, A., YUSOF, S., & MUSE, R. Antioxidant activity and total phenolic compounds of leaf, root and petiole of four accessions of

Centella asiatica (L.) urban. Food Chemistry, 81(4), 575–591. 2003.

[2]. STEFANIDOU, M.; ALEVISOPOULOS, G.; CHATZIIOANNOU, A.; KOUTSELINIS, A. Assessing food additive toxicity using a cell model. *Vet. Hum. Toxicol*, 45, 103-105, 2003.

[3]. BOYD, W. Natural colors as functional ingredients in healthy foods. *Cereal Foods World*, 45(5), 221–222. 2000.

[4]. AWIKA J M, ROONEY L W, WANISKA R D. Anthocyanins from black sorghum and their antioxidant properties. *Food Chemistry* 90 293–301. 2004.

[5]. LUO, X.-D., Basile, M. J., & Kennelly, E. J. Polyphenolic antioxidants from the fruits of *Chrysophyllum cainito* L. (star apple). *Journal of Agricultural & Food Chemistry*, 50, 1379–1382. 2002.

[6]. EINBOND L S, REYNERTSON K A, XIAO-DONGLUO, BASILE M J, KENNELLY E J. Anthocyanin antioxidants from edible fruits *Food Chemistry* 84. 23–28. 2004.

[7]. WANG, H., CAO, G., & PRIOR, R. Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins. *Journal of Agricultural & Food Chemistry*, 45, 304–309. 1997.

[8]. FERNANDES-PACHÓN MS, VILLAÑO D, GARCÍA-PARRILLA C, TRONCOSO M. Antioxidant activity of wines and relation with their polyphenolic composition. *Analytica Chimica Acta*, 513 (1): 113-118. 2004.

[9]. CHENG G.W. AND BREEN P.J. Activity of Phenylalanine Ammonia-Lyase (PAL) and Concentrations of Anthocyanins and Phenolics in Developing Strawberry Fruit. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 116, p. 865-869. 1991.

[10]. ESPIN J C, SOLER-RIVAS C, WICHERS HJ, GARCIA-VIGUERA C. Anthocyanin-Based Natural Colorants: A New Source of Antiradical Activity for Foodstuff. *J. Agric. Food Chem.* 48(5):1588-1592. 2000.

[11] BRACA A. ET AL. Antioxidant Principles from *Bauhinia tarapotensis*. *J. Nat. Prod.* 64, p. 892-895. 2001.