

Caracterización química y actividad antioxidante de la semilla de anacahuíta

A.B. Martínez-López¹, D. Núñez-Camargo¹, L. González-Cruz¹, A. Bernardino-Nicanor¹, J.A. Rangel Lucio², J.M.S Juárez-Goíz^{1*}

¹ Instituto Tecnológico de Celaya TecNM. Departamento de Ingeniería Bioquímica. Antonio García Cubas Pte. #600 esq. Av. Tecnológico. C.P. 38010. Celaya. Guanajuato. México. ²Tecnológico Cd. Victoria Tamaulipas. *jmayolo@gmail.com

RESUMEN: Actualmente, se ha incrementado la incidencia de las enfermedades crónico degenerativas, por lo cual, en el área de alimentos las investigaciones se han dirigido a la búsqueda de compuestos bioactivos, destacando las fuentes no convencionales, como lo son los subproductos obtenidos de los frutos; la epidermis, el bagazo o bien las semillas. En este sentido, la semilla de anacahuíta (*Cordia Boissieri*), podría representar una fuente importante de compuestos con propiedades bioactivas ya que aún no ha sido caracterizada, por lo que, el presente trabajo está enfocado a la determinación de su composición química proximal mediante los métodos establecidos en el AOAC, así como el análisis de su actividad antioxidante con el método de DPPH. Los resultados indican que la semilla de anacahuíta es una fuente importante de fibra (72.65%) y proteína (21.8024%) principalmente ya que éstos dos componentes representan el 94.4524% del total de la semilla, mientras que el 5.5476% ésta representado por el extracto etéreo y las cenizas. Por otra parte, la semilla de anacahuíta se puede considerar como fuente de compuestos con actividad antioxidante ya que con sólo 50mg*mL⁻¹, logra inhibir el 22.01% del DPPH.

Palabras clave: Anacahuíta, antioxidante, bioactivo.

ABSTRACT: The incidence of chronic degenerative diseases currently have been increased, for this reason at this time, the research in the food area have been focussed on the bioactive compounds, principally of the unconventional sources, such as the underutilized fruits, vegetable or seed. In this way the seed of anacahuíta (*Cordia Boissieri*), could represent an important source of compounds with bioactive properties since it has not yet been characterized. In this work, the goal was to determinate the proximal chemical composition through the methods established in the AOAC, as well as the analysis of its antioxidant activity with the DPPH method. The results indicate that the anacahuíta seed is an important source of fiber (72.65%) and protein (21.80%) mainly since these two components represent 94.45% of the total of the seed, while the 5.54% represented by the ethereal extract and the ashes. On the other hand, the anacahuíta seed can be considered as a source of compounds with antioxidant activity since with only 50mg*mL⁻¹, the 22.01% of DPPH was inhibited.

Keywords: Anacahuíta, antioxidant, bioactive.

Área: Aprovechamiento y valorización de subproductos

INTRODUCCIÓN

Entre los subproductos de los frutos, destacan las semillas, ya que por la función biológica que desempeñan dentro de la planta, representan una fuente importante de macromoléculas que podrían poseer propiedades nutraceuticas (Bernardino-Nicanor *et al.*, 2001, Bernardino-Nicanor *et al.*, 2005).

En el Norte de nuestro país el fruto de anacahuíta (*Cordia Boissieri*), conocido también como olivo mexicano u olivo texano, es un fruto que representa una fuente de alimento importante para diferentes mamíferos silvestres, aves y ganado doméstico. Actualmente, al fruto se le han atribuido propiedades contra enfermedades del sistema respiratorio (los y resfriados principalmente) (Alvarado *et al.*, 2004), por lo que ha sido utilizado contra microorganismos como el *Mycobacterium tuberculosis* (Jimenez-Arellanes *et al.*, 2003).

Los estudios que se han realizado se han enfocado al área agrícola, química y forestal tanto del arbusto como de los frutos (García-Pérez *et al.*, 2007; Alvarado *et al.*, 2004; Morales-Rubio *et al.*, 2012); es por ello que el presente trabajo se enfocó al análisis de las semillas de anacahuíta para su posible aplicación en el área de alimentos, para lo cual se utilizaron los métodos establecidos en el AOAC (1990), y la actividad antioxidante se determinó por el método de DPPH (Brand-Williams, 1995).

Los resultados mostraron que la semilla de anacahuita presenta alta concentración de fibra (72.65% B.S) y proteínas (21.8024%), mientras que los componentes minoritarios son cenizas (1.2259%) y extracto etéreo (4.3217%). Por otra parte, la actividad antioxidante se alcanzó utilizando una concentración de 5.7 mg/mL de muestra, lo que indica su potencial como agente antioxidante. La composición proximal de la semilla de anacahuita y sus propiedades nutraceuticas indican su potencial para ser utilizada como ingrediente en la elaboración de alimentos enriquecidos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Determinación de la composición químico proximal

La composición química proximal se realizó con base en los métodos establecidos en el AOAC (1990). El contenido de proteína fue determinado con método Kjeldahl (Método 955.04) utilizando un factor de conversión de 6.25, extracto etéreo con el método soxhlet (AOAC 920.39 C), humedad por el método de estufa (AOAC 931.04), y cenizas por el método de calcinación (AOAC 923.03)

Determinación de la actividad antioxidante

Se determinó por el método de DPPH, según lo establecido por Brand-Williams *et al.*, 1995. Esta técnica consiste en preparar una curva de calibración con una disolución de DPPH 0.1 mM en metanol (80%), la determinación de la actividad antioxidante de las muestras se realizó con 1.95 mL de la disolución de DPPH 0.1 mM y 0.05 mL de la muestra. La disminución de la absorbancia se determinó a 517 nm desde el tiempo 0 y cada 10 minutos hasta completar la reacción en oscuridad. Los valores de CI_{50} denota la concentración del compuesto para inhibir el valor inicial del DPPH a 50% a una absorbancia de 517 nm.

A partir de la ecuación de la curva se determinó la concentración a la cual se redujo el DPPH. El porcentaje de DPPH inhibido (% DPPH) se calculó con la ecuación:

$$\% DPPH = \left(\frac{A_{control} - A_{muestra}}{A_{control}} \right) \times 100$$

Donde $A_{control}$ es la absorbancia del DPPH control y $A_{muestra}$ es la absorbancia de la muestra.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Composición química Proximal

La semilla de anacahuita, presentó como componentes mayoritarios la fibra y la proteína, los cuales representan el 94.4524% de la semilla, por lo que se considera un ingrediente potencial para la elaboración de alimentos. Por otra parte, el extracto etéreo y las cenizas son los componentes minoritarios en la semilla.

Análisis químico proximal de la semilla de anacahuita

Tabla I. Composición química proximal de la semilla de anacahuita (Base seca)				
	Extracto etéreo	Proteína	Ceniza	Fibra*
Media	4.3216 ± 0.2167	21.8024 ± 0.0628	1.2259 ± 0.3883	72.65

*Se determinó por diferencia.

Determinación de la actividad antioxidante

Los resultados obtenidos indican que la semilla de Anacahuita presenta un buen contenido de compuestos con actividad antioxidante (Tabla II), lo cual es un indicio de que es un producto que puede ser considerado un ingrediente potencial para la elaboración de alimentos nutraceuticos.

Tabla II. Actividad antioxidante de la Anacahuita		
Muestra	Concentración (mg*mL⁻¹)	% de inhibición
Semilla	50.4	22.01 ± 1.7857

CONCLUSIÓN

La semilla de anacahuita representa una fuente potencial de proteínas, fibra y compuestos con actividad antioxidante, que podría ser utilizado como ingrediente en la elaboración de alimentos nutraceuticos, lo que le da un valor agregado a este subproducto que, hasta el momento ha sido considerado como un producto de deshecho.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, V., Marco, A., Rahim Foroughbackhch, P., Enrique Jurado, Y., & Alejandra Rocha, E. (2004). Caracterización morfológica y nutricional del fruto de anacahuita (*Cordia boissieri*A, DC.) en dos localidades del Noreste de México: (con 3 cuadros), *Phyton* (Buenos aires), 73, 85-90.
- AOAC. (1990) *Official Methods of Analysis* (15 th Ed.), Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.
- Bernardino-Nicanor, A., Añon, M. C., Scilingo, A. A., & Dávila-Ortíz, G. (2005). Functional properties of guava seed glutelins. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(9), 3613-3617.
- Bernardino-Nicanor, A., MORENO, A. O., Ayala, A.M., & ORTÍZ G. D. (2001). Guava seed protein isolate: functional and nutritional characterization. *Journal of food biochemistry*, 25(1), 77-90.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, ME., Berset, C. (1995). Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. *Lebensmittel Wissenschaft and Technologie*. 28 (1): 25-30.
- García Pérez, J. F., Aguirre Calderón, Ó., Estrada Castellón, E., Flores Rivas, J., Jiménez Pérez, J., & Jurado Ybarra, E. (2007). Germinación y establecimiento de plantas nativas del matorral tamaulipeco y una especie introducida en un gradiente de elevación, *Madera y bosques*, 13(1),99-117.
- Jiménez-Arellanes, A., Meckes, M., Ramirez, R., Torres, J., & Luna-Herrera, J. (2003). Activity against multidrug resistant *Mycobacterium tuberculosis* in Mexican plants used to treat respiratory diseases. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 17(8), 903-908.
- Morales-Rubio, M. E., Espinosa-Leal, C. A., & Garza-Padrón, R. A. (2012). Cultivo de tejidos vegetales y su aplicación en productos naturales. *OmniaScience Monographs*.