

CARACTERIZACIÓN NUTRICIONAL Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DEL FRUTO DEL PECHICHE (*VITEX GIGANTEA* KUNTH)

Sonia Esther Barzola-Miranda*¹, Alicia Casariego-Año² y José L. Rodríguez-Sánchez³

¹Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Campus Manuel Haz Álvarez. Av. Quito km 1.5 vía Santo Domingo de los Tsáchilas. EC.120301. Quevedo, Ecuador.

²Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana. Ave. 23 No. 21425, La Habana, Cuba.

³Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Carr. al Guatao, km 3½, C.P. 19200, La Habana, Cuba.

E-mail: facultadci@uteq.edu.ec

RESUMEN

Se realizó la caracterización del pechiche (*Vitex gigantea* Kunth), desde el punto de vista de su composición química y también se evaluó su capacidad antioxidante por los métodos FRAP y ABTS. Los resultados indican que este fruto es una importante fuente de fibra alimentaria, con características antioxidantes donde predomina la capacidad de eliminar radicales libres sobre el carácter reductor.

Palabras clave: pechiche, *Vitex gigantea*, composición nutricional, capacidad antioxidante.

ABSTRACT

Nutritional characterization and antioxidant capacity of pechiche fruit (*Vitex gigantea* Kunth)

The characterization of pechiche fruit (*Vitex gigantea* Kunth) from the point of view of its chemical composition was evaluated and its antioxidant capacity was also evaluated by the FRAP and ABTS assays. The results indicate that this fruit is an important source of dietary fiber, with antioxidant characteristics predominating the ability to eliminate free radicals on reducing character.

Keywords: pechiche, *Vitex gigantea*, nutritional composition, antioxidant capacity.

INTRODUCCIÓN

Las frutas son componentes fundamentales de una dieta sana y equilibrada, pues suministran diversos compuestos biológicamente importantes para el organismo humano como las vitaminas, minerales y fibra alimentaria (1). Desde finales del siglo pasado, los estudios epidemiológicos evidencian el papel de las frutas en la prevención de enfermedades crónico-degenerativas (2, 3). Por este motivo, distintas organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud recomiendan el consumo diario de frutas y verduras frescas en cantidades adecuadas (400 a 600 g diarios) para reducir el riesgo de cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular e hipertensión (4). Esto ha promovido el incremento de su consumo y en particular el de las frutas tropicales o "exóticas" (5). Al respecto, el pechiche (*Vitex gigantea* Kunth), fruto del árbol del mismo nombre que se reproduce en el litoral ecuatoriano y apreciado por la población de la región, es una drupa carnosa

***Sonia Esther Barzola Miranda:** Ingeniera Química, Magister en Diseño Curricular y Magister en Procesamiento de Alimentos. Docente Principal de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo desde 1988 hasta la actualidad. Coordinadora de Carrera de Ingeniería Agroindustrial. Directora del proyecto de Investigación "Evaluación de las propiedades de extractos de hojas, tallos y frutos de especies autóctonas del Ecuador en la preservación de alimentos".

de color negro o púrpura, de forma ovoide entre 1,5 a 2 cm de longitud que se cosecha entre diciembre y febrero, sin embargo, su caracterización química no ha sido publicada hasta la fecha, por lo que la presente investigación tuvo como objetivo determinar la composición nutricional y capacidad antioxidante del fruto fresco.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los frutos frescos del pechiche fueron recolectados de la estación experimental perteneciente a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, Ecuador, entre diciembre 2016 y febrero 2017. Todos en estado de madurez comercial y libres de defectos visibles, los que fueron distribuidos en tres muestras de aproximadamente 3 kg.

Después de eliminadas las semillas de los frutos, se procedió a la homogeneización en una licuadora de laboratorio. Las muestras homogeneizadas fueron conservadas a -40 °C hasta la realización de los análisis.

A las muestras se les realizaron determinaciones de humedad, proteína, grasa, cenizas y fibra alimentaria total de acuerdo con los métodos oficiales de la AOAC (6). La humedad se determinó a 105 °C hasta peso constante; la proteína según método Kjeldahl usando como factor de conversión 6,25; lípidos por el método Soxhlet con éter de petróleo y 6 h de extracción, cenizas, incinerando las muestras a 550 °C por 6 h y fibra alimentaria total por el método enzimático gravimétrico y precipitación con etanol. Los hidratos de carbono totales fueron estimados por diferencia.

Los elementos minerales hierro, calcio, magnesio, cobre y zinc fueron determinados en un espectrofotómetro de absorción atómica con llama de aire/acetileno, después de incineración de las muestras y disolución de las cenizas en medio ácido (6).

Para la determinación de la capacidad antioxidante, de cada muestra se pesaron 2,50 g y se mezclaron con 25 mL de etanol 50 % en tubos de centrifuga de 50 mL. La extracción se realizó a temperatura ambiente durante 90 s a 10 000 min⁻¹ en un homogeneizador Ultra-Turrax T25. Los extractos alcohólicos, cada uno realizado por duplicado, se centrifugaron a 3 000 min⁻¹ por 10 min. Alícuotas, convenientemente diluidas, fueron tomadas para la determinación de la capacidad antioxidante mediante los ensayos FRAP y ABTS, de acuerdo con los procedimientos descritos (7, 8). Los resultados fueron expresados como Trolox en mmol/100 g.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 resume la composición nutricional del fruto fresco en cuanto al contenido de los nutrientes mayoritarios. La misma es la típica de las frutas, i.e., fuente de hidratos de carbono y de fibra alimentaria y bajas concentraciones de proteínas y lípidos. Cabe señalar que el contenido de fibra es superior a la media de 1,7 g/100 g informada para este grupo de alimentos (9).

Respecto a los minerales, la Tabla 2 presenta los contenidos de varios de ellos. En general, los valores hallados están dentro de los intervalos informados para el grupo de las frutas, si bien el calcio al igual que el cobre se sitúan en el extremo superior (10, 11).

Además de los nutrientes informados en las Tablas 1 y 2, la presencia de otros compuestos no nutrientes como los polifenoles (flavonoides, lignanos y taninos) confieren características antioxidantes a las frutas, los cuales se consideran que jueguen un papel importante en los efectos beneficiosos a la salud observado en los estudios epidemiológicos realizados (12). La Tabla 3 muestra la capacidad antioxidante del pechiche evaluada por

Tabla 1. Composición química del fruto fresco del pechiche^a

Componente	Contenido (g/100 g)
Humedad	81,25 (0,25)
Proteína	0,77 (0,04)
Lípidos totales	0,17 (0,03)
Cenizas	0,85 (0,04)
Fibra alimentaria	2,78 (0,14)
Hidratos de carbono totales	16,85 (0,15)

^aLos valores informados corresponden al promedio y entre paréntesis la desviación estándar (n = 3).

Tabla 2. Contenido de elementos minerales del fruto fresco del pechiche^a

Componente	Contenido (mg/100 g)
Calcio	32 (5)
Magnesio	18 (2)
Hierro	0,22 (0,06)
Zinc	0,09 (0,03)
Cobre	0,05 (0,01)

^aLos valores informados corresponden al promedio y entre paréntesis la desviación estándar (n = 3).

Tabla 3. Capacidad antioxidante del fruto fresco del pechiche^a

Ensayo	Capacidad antioxidante (mmol/100 g)
FRAP	1,9 (0,4)
ABTS	2,6 (0,5)

^aLos valores informados corresponden al promedio y entre paréntesis la desviación estándar (n = 3).

dos métodos diferentes. Se debe señalar, que resalta su potencial antioxidante en la eliminación de radicales libres (medido por el ensayo ABTS) respecto al poder reductor (medido por el ensayo FRAP).

Según los resultados de esta investigación, el fruto del pechiche exhibe una capacidad antioxidante media de acuerdo con la clasificación propuesta (13) en su estudio de un grupo de frutas de Ecuador por los métodos FRAP y ABTS. La misma es similar a la chirimoya (*Annona cherimolia* Mill.), cajá (*Spondias mombin* L.), zapote [*Pouteria sapota* (Jacq.)] y capulí (*Prunus*

serótina Ehr.). Resultado similar se tiene al comparar con la base de datos de la capacidad antioxidante medida por el ensayo FRAP de frutas y derivados publicada (14), donde se informa que esta varía entre 0,31 y 2,36 mmol/100 g.

CONCLUSIONES

El fruto del pechiche (*Vitex gigantea* Kunth) exhibe buenas características desde el punto de vista de su composición nutricional y se puede considerar una importante fuente de compuestos antioxidantes.

REFERENCIAS

1. Lester, G. E. HortScience 41:59-64, 2006.
2. Steinmetz, K. A. y Potter, J. D. J. Am. Diet. Assoc. 96:1027-1039, 1996.
3. Ness, A.; Powles, J. W. Int. J. Epidemiology 26:1-13, 1997.
4. OMS. *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2003.
5. Beserra-Almeida, M. M.; Machado de Sousa, P. H.; Campos-Arriaga, A.M.; Matias do Prado, G.; de Carvalho-Magalhães, C. M.; Arraes Maia, G. y Gomes de Lemos, T. L. Food Res. Int. 44:2155-2159, 2011.
6. AOAC. *Official methods of Analysis of AOAC International* 19th ed., (Latimer GW. Jr., Ed.) Washington D.C.: Association of Official Analytical Chemist; 2012.
7. Benzie, I. F. Strain J. Anal. Biochem. 239:70-76, 1996.
8. Re, R.; Pellegrini, N.; Proteggente, A.; Pannala, A.; Yang, M. y Rice-Evans, C. Free Radicals Biol. Med. 26:1231-1237, 1999.
9. Marlett, J. A. J. Am. Diet. Assoc. 92:175-186, 1992.
10. Brecht, J. K.; Ritenour, M. A.; Haard, N. F. y Chism, G. D. Postharvest physiology of edible plant tissues. Ch. 17. En: *Fennema's Food Chemistry*, 4th ed. Damodaran S, Parkin KL, Fennema O, (Eds.), Boca Raton, FL., CRC Press, Taylor & Francis Group, 2008, pp. 975-1050.

11. Belitz, H. D.; Grosch, W. y Schieberle, P. Fruits and fruit products. Ch. 18. En: Food Chemistry, 4th ed. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 2009, pp. 817-861.
12. Ruxton, C.; Gardner, E. y Walker, D. Int. J. Food Sci. Nutr. 57:249-272, 2006.
13. Vasco, C.; Ruales, J. y Kamal-Eldin, A. Food Chem. 111:816-823, 2008.
14. Carlsen, M. H.; Halvorsen, B. L.; Holte, K.; Bøhn, S. K.; Dragland, S.; Sampson, L.; Willey, C.; Senoo, H.; Umezono, Y.; Sanada, C.; Barikmo, I.; Berhe, N.; Willett, W. C.; Phillips, K. M.; Jacobs Jr, D. R. y Blomhoff, R. Nutrition Journal 9:3, doi:10.1186/1475-2891-9-3, 2010.