

## Relación del contenido de ácidos fenólicos y carotenoides con la actividad antioxidante del aceite de semilla de aguacate nativo mexicano (*Persea americana* Mill. var. *drymifolia*)

Baruc Mario Zavala-Guerrero<sup>1</sup>, Rafael Torres-Martínez, Alejandra Hernández-García, Alejandra Ochoa-Zarzosa, Patricia Ríos-Chávez, Esperanza Meléndez-Herrera, Alfredo Saavedra-Molina, Joel Edmundo López-Meza y Rafael Salado-Garciglia. Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). <sup>1</sup>Programa Institucional de Maestría en Ciencias Biológicas, Área Temática de Biotecnología Alimentaria, Facultad de Químico Farmacobiología. Laboratorio de Biotecnología Vegetal, Instituto de Investigaciones Químico Biológicas-UMSNH, Edif. B3, Ciudad Universitaria, CP 58030, Morelia, Michoacán, México; [baruk.zavala@gmail.com](mailto:baruk.zavala@gmail.com)

**Palabras clave:** ABTS, DPPH, TAC, Ac.Fenólicos, Carotenoides.

**Introducción.** Los radicales libres pueden causar daño a compuestos orgánicos, que da como resultado el deterioro estructural celular y tisular. Este daño desempeña un papel importante en la patogénesis del envejecimiento y de enfermedades crónico degenerativas que cursan con procesos de inflamación como la diabetes, cáncer y artritis, entre otras (1). Los frutos y semillas de aguacate, generalmente del cultivar Hass, han demostrado tener una alta capacidad antioxidante debido a sus compuestos bioactivos y dichas propiedades no han sido demostradas en el aceite del aguacate nativo mexicano, por lo que el objetivo de esta investigación fue determinar el contenido de ácidos fenólicos y carotenoides del aceite de semilla de esta variedad de aguacate, relacionándolo con la actividad antioxidante de diferentes fracciones.

**Metodología.** Las semillas de aguacate nativo mexicano fueron colectadas en los meses de mayo a agosto de 2018 en la región de Tingambato, Michoacán. Éstas fueron pulverizadas y sometidas a extracción en Soxhlet (reflujo de 6 h con hexano/100g peso fresco) para la obtención del aceite, que fue fraccionado por extracción líquido-líquido con metanol absoluto (Fracción 1) y cloroformo (Fracción 2). La actividad antioxidante *in vitro* se determinó por los métodos DPPH (2) y ABTS (3), comparando dicha actividad con el antioxidante sintético butilhidroxitolueno (BHT, 1 mg/mL). Así mismo, se obtuvo el contenido de ácidos fenólicos y carotenoides totales por métodos espectrofotométricos (4, 5). La IC<sub>50</sub> se determinó para los extractos con mayor actividad antioxidante.

**Resultados.** Los porcentajes de la actividad antioxidante tanto del aceite como de las fracciones dependieron del método utilizado, de acuerdo a la polaridad de éstos. El aceite presentó 90.5% de actividad por DPPH, mientras que sólo un 31% por ABTS, calculando una IC<sub>50</sub> de 0.035mg/mL (Tabla 1). Aunque la Fracción 1 presentó un 80% de actividad por DPPH, mostró el valor más alto por ABTS con 99.7%, más alto que el porcentaje del aceite y del BHT. Con la determinación de ácidos fenólicos y carotenoides totales se observó que la Fracción 1 mostró un mayor contenido de ambos grupos de compuestos

(Tabla 2), lo que sugiere una relación directa entre el contenido de éstos con la actividad antioxidante.

**Tabla 1.** Porcentaje de actividad antioxidante por DPPH y ABTS de las fracciones Metanólica (MeOH), Clorofórmica (CHCl<sub>3</sub>) y del aceite de semilla de *P. americana* var. *drymifolia*. Letras distintas muestran diferencias significativas (Tukey,  $p \leq 0.05$ ,  $n=5$ .)

Extractos	DPPH	ABTS
Fracción 1	80% b	99.7% a
Fracción 2	91.4% a	25% b
Aceite	90.5% a	31% b
BHT	30.4% c	96.7% a

**Tabla 2.** Determinación de ácidos fenólicos totales y carotenoides totales de las Fracción 1, Fracción 2 y del aceite de semilla de *P. americana* var. *drymifolia*. Letras distintas muestran diferencias significativas (Tukey,  $p \leq 0.05$ ,  $n=5$ .)

Extractos	Ác. Fenólicos ( $\mu$ moles eq. ácido gálico/mg p.f.)	Carotenoides (mg eq. a Luteína/Kg p.f.)
Fracción 1	0.17 a	2.4 a
Fracción 2	0.08 b	1.5 b
Aceite	0.03 c	0.12 c

**Conclusiones.** La fracción metanólica del aceite de semilla de aguacate nativo mexicano presentó la mayor actividad antioxidante, mostrando una relación directa con el mayor contenido de ácidos fenólicos y carotenoides.

**Agradecimientos.** A la CIC/UMSHN (Proyecto RSG 2018-2020) y al Conacyt (Becario: 878021).

### Bibliografía.

- González-Torres, M.C., Betancourt-Rule, M. y Ortiz-Muñiz, R. (2000). *Bioquímica*. 25(1):3-9
- Karamać, M., Kosińska, A. y Pegg, B.R. (2005). *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*. 14(2):165-170.
- Arnao, M.B., Cano, A. y Acosta, M. (2001). *Food chemistry*. 73(2):239-244.
- Schwarz, K., Bertelsen, G., Nissen, L., Gardner, P., Heinonem, M., Hopia, A., Huynh-Ba, T., Lambelet, P., McPhail, D., Skibsted, L., y Tijburg, L. (2001). *European Food Research Technology*. 212(3): 319-328.
- Mínguez-Mosquera, M.I. y Garrido-Fernández, J. (1989). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 37(1):1-7.

