

## AYOCOTE Y QUINTONIL: INGREDIENTES FUNCIONALES PARA UNA TORTILLA DE MAÍZ ENRIQUECIDA

E. Rojo-Gutiérrez<sup>1</sup>, L.X. López-Martínez<sup>2</sup>, J.M. Tirado-Gallegos<sup>3</sup>, J.J. Buenrostro-Figueroa<sup>1</sup>, R. Baeza-Jiménez<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Unidad Delicias. <sup>2</sup>Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Unidad Hermosillo. <sup>3</sup>Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia y Ecología. Delicias, Chih. 33089, edwin.rojo@ciad.mx.

*Palabras clave: alimento funcional, compuestos bioactivos, bioaccesibilidad.*

**Introducción.** Ante el creciente interés por alimentos que beneficien la salud humana, se ha impulsado la búsqueda de ingredientes novedosos como fuente de elementos nutritivos y bioactivos valiosos. Muchas especies vegetales subutilizadas presentan dichas características, como el frijol Ayocote (*Phaseolus coccineus*) y los quelites, como el quintonil (*Amaranthus hybridus*); cultivos nativos de México que no han sido explotados<sup>1,2</sup>. Como proceso de revalorización, se utilizó la tortilla de maíz como modelo de estudio para la obtención de una tortilla funcional, debido a que es un alimento tradicional de gran impacto al formar parte de la dieta básica de los mexicanos, alcanzando un consumo per cápita de 75 kg/año<sup>3</sup>.

El presente estudio tiene por objetivo elaborar una tortilla funcional de maíz enriquecida con harinas de ayocote y quintonil, con mejores atributos nutricionales y nutraceuticos, promoviendo el consumo y la revalorización de especies vegetales autóctonas, como ingredientes alternativos para el bienestar de la población.

**Metodología.** Se prepararon diferentes formulaciones a base de harina de maíz para evaluar el efecto de adición de ayocote y quintonil (3, 6 y 9%). Posteriormente, se determinó la composición nutrimental de las tortillas obtenidas de acuerdo con métodos oficiales. Con respecto a la funcionalidad de las tortillas, se cuantificó el contenido de compuestos fenólicos totales<sup>2</sup> y se evaluó la capacidad antioxidante<sup>2</sup> mediante los ensayos DPPH y ABTS.

**Resultados.** En la Tabla 1, puede observarse que mayores porcentajes de enriquecimiento aumentaron significativamente la composición nutrimental de las tortillas obtenidas. Los mejores resultados se alcanzaron para las formulaciones de 9% de enriquecimiento, donde el contenido de ceniza y fibra incrementaron 79% y 76%, respectivamente, con respecto a la tortilla control (100% maíz). Es importante destacar es el aporte calórico que presentan las tortillas enriquecidas, mismas que al contener los mayores porcentajes de enriquecimiento mostraron una

reducción de 12%. Este valor es crucial para esa importante población con problemas de diabetes y obesidad, dos graves problemas de salud pública.

**Tabla 1.** Composición proximal (base seca) y aspectos funcionales de las tortillas fortificadas.

Tratamiento	Composición Nutrimental							Capacidad Antioxidante		
	H <sub>2</sub> O (%)	C (%)	P (%)	G (%)	F (%)	CHO (%)	AC (kcal/100 g)	TPC (mg/g)	DPPH (mg/g)	ABTS (mg/g)
Tortilla										
M100	54.28	1.25	8.03	1.46	4.81	30.16	165.92	1.73	9.64	5.23
T1F1	50.47	1.50	8.16	1.47	6.35	32.05	174.09	0.52	2.94	1.96
T2F1	55.48	1.69	8.65	1.35	8.12	24.71	145.62	0.31	1.75	0.87
T3F1	54.41	2.24	9.39	1.24	8.45	24.27	145.83	0.54	4.23	2.23

C: ceniza, P: proteína, G: grasa, F: fibra cruda, CHO: carbohidratos, AC = aporte calórico.

TPC: compuestos fenólicos totales.

M100: control; T1F1: 3% de sustitución, T2F2: 6%, T3F3 = 9%.

El carácter funcional de las tortillas elaboradas evidenció reducciones importantes en el contenido de compuestos fenólicos totales, así como en los ensayos de capacidad antioxidante (Tabla 1). Esto sugiere que el empleo de otros solventes u métodos de extracción podrían incrementar la liberación de los compuestos bioactivos contenidos en las harinas adicionadas.

**Conclusiones.** La adición de ayocote y quelite mejoran el aporte nutrimental de la tortilla de maíz convencional. Un análisis de bioaccesibilidad de la tortilla fortificada puede mostrar mejor su potencial funcional.

**Agradecimiento.** Este proyecto fue financiado por CONACyT. Estancia Posdoctoral Académica Inicial 2022. No. de proyecto: 639307.

### Bibliografía.

- Alvarado-López, A. N., Gómez-Oliván, L. M., Heredia, J. B, et al. 2019. *CyTA-Journal of Food*, 17, 199–206.
- López-García, G., López-Martínez, L., Dublan-García, O., y Baeza-Jiménez, R. (2019). *Revista Mexicana De Ingeniería Química*, 16(3), 835-844. Retrieved from <http://rmiq.org/ojs311/index.php/rmiq/article/view/953>.
- Rentería-Gómez, I., López Santiago, M.A., Domínguez-Pacheco, et. al. 2018. *Revista Chapingo Serie Zonas Aridas*, 17(1), 1-13.