

GALLETAS ENRIQUECIDAS CON HARINA DE HOJA DE MORINGA (MORINGA OLEÍFERA LAM): CARACTERIZACIÓN FISCOQUÍMICA, NUTRICIONAL Y SENSORIAL.

Espinosa-Solis Vicente¹, Andrade-Brito, Ma. I.², Barlandas-Rendón, Nicolás R.E.², Sánchez-Mundo, María de la Luz³, Portilla-Rivera, Oscar¹, Hernández-Nava, Rocio G.⁴

¹Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Coordinación Académica Región Huasteca Sur, Tamazunchale, S.L.P., C.P. 79960. ²Universidad Autónoma de Guerrero, Escuela Superior de Ciencias Naturales, Las Petaquillas, Guerrero., C.P. 39105. ³Instituto Tecnológico Superior de Las Choapas, Ingeniería en Industrias Alimentarias, Las Choapas, Veracruz., C.P. 96980. ⁴Universidad Autónoma de Guerrero, Escuela Superior de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Acapulco, Guerrero., C.P. 39906. E-mail: *rociouagro@gmail.com

Palabras clave: galletas, moringa, libre de gluten.

Introducción. Los productos de panificación a base de harina son ampliamente consumidos sin embargo existe un grupo de población que presenta intolerancia al gluten o Enfermedad Celíaca. La moringa representa una nueva opción para el desarrollo de alimentos funcionales, debido a que presenta un alto contenido de antioxidantes que ayudan a prevenir diversas patologías. El objetivo de este trabajo fue elaborar galletas enriquecidas con harina de hoja de moringa y realizar su caracterización fisicoquímica, nutricional y sensorial.

Metodología. Las hojas de moringa fueron deshidratadas y pulverizadas para el desarrollo de las galletas que fueron elaboradas en base a la formulación mostrada en la tabla 1. Se realizó el análisis químico proximal de la materia prima y las diferentes formulaciones de galletas¹. El porcentaje de proteínas se determinó por el método Kjendahl. Se evaluó la aceptación de las galletas con un panel de 50 jueces no entrenados de ambos sexos, sobre sabor, textura, aroma, apariencia y evaluación total del producto con una escala hedónica de 9 puntos. Se determinó del contenido de polifenoles solubles totales de las diferentes muestras, por el método de Folin-Ciocalteu y capacidad antioxidante².

Tabla 1. Formulación para la elaboración de galletas de moringa a diferentes porcentajes de sustitución con harina de moringa.

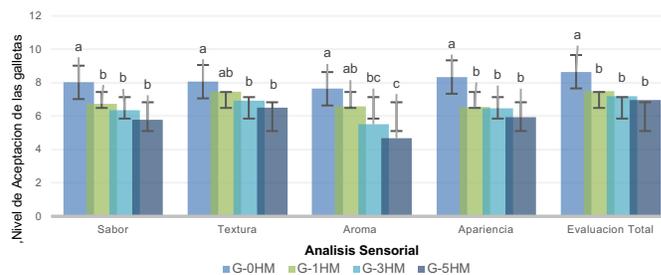
Ingredientes	Galleta control	Sustitución con polvo de hojas de moringa			
	G-0HM	G-1HM	G-3HM	G-5HM	
Harina arroz (g)	25	24.75	24.25	23.75	
Almidón resistente (g)	75	74.25	72.75	71.25	
HMM (g)	0	1	3	5	
Azúcar (g)	31	31	31	31	
Huevo (g)	11.63	11.63	11.63	11.63	
Vainilla (g)	1.55	1.55	1.55	1.55	
Polvo de hornear (g)	0.77	0.77	0.77	0.77	
Mantequilla (g)	49.6	49.6	49.6	49.6	

Resultados.

El contenido de humedad de las galletas fue de 7.44% el contenido de cenizas de 12.49%, proteínas de 29.60%. El contenido de polifenoles totales es de 2600.99 mg

EAG/100g B.S. y la actividad antioxidante es de 167112.08 $\mu\text{mol TEAC}/100\text{g B.S.}$ La galleta control presentó mayor contenido de grietas en la superficie, las cuales fueron desapareciendo a medida que aumentaba el contenido de harina de moringa en la formulación de las galletas.

Grafica 1. Evaluación sensorial de galletas de moringa a diferentes porcentajes de sustitución con harina de moringa.



Medida de 50 repeticiones \pm desviación estándar. Letras diferentes por columna indican diferencia estadística significativa $P=0.05$

De acuerdo al análisis sensorial, presentado en la gráfica 1, la galleta control presentó mejores características sensoriales sin embargo las galletas con 1% y 3% de moringa obtuvieron calificaciones satisfactorias para los atributos antes señalados, con lo cual se puede determinar que las galletas adicionadas con polvo de hoja de moringa además de ser un alimento nutritivo, tienen características sensoriales aceptables.

Conclusiones. Se elaboraron galletas libres de gluten adicionadas con harina de hoja de moringa a concentraciones 1%, 3%, 5%, obteniendo un producto con características sensoriales, nutricionales satisfactorias que ofrece una alternativa de consumo para las personas Celíacas.

Bibliografía.

1. AACC. American Association of Cereal Chemists. Approved Methods of the AACC. 10th Edition the Association. USA. 2000.
2. Soler-Rivas, C.; Espin, J. C.; Wichers, H. J. 2000. An easy and fast test to compare total free radical scavenger capacity of foodstuffs. *Phytochemical Anal.* 11: 330-338.

