

Amaranto (*Amaranthus* sp.) como alternativa al arroz en la preparación de maki sushi

Herrera-Corredor, José Andrés¹; Dimas-Vicente, Ángeles¹; Piña-Moreno, Erika¹
Martínez-Damián, Estefanía¹; López-Espíndola, Mirna^{2*}
Ramírez-Rivera, Emmanuel de Jesús^{2*}

¹ Colegio de Postgraduados, Campus Córdoba. Km. 348 Carretera Federal Córdoba-Veracruz. Amatlán de los Reyes, Veracruz, México. C.P. 94946.

² Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Km. 4 Carretera S/N Tepetitlanapa. 95005 Zongolica, Veracruz, México.

* Autores para correspondencia: lmirna@colpos.mx; eqramirezrivera@zongolica.tecnm.mx

Problema

Actualmente el interés de los consumidores mexicanos por la comida asiática ha incrementado. Por ejemplo, en la región Córdoba-Orizaba, en Veracruz, México, existen al menos 16 restaurantes donde se produce y se vende maki sushi tradicional. El término “maki” significa enrollado, y generalmente se refiere a los rollos de alga nori rellenos de arroz sushi el cual, se complementa con verduras, pescados y mariscos, de alto valor nutricional. Sin embargo, el uso del arroz puede generar picos elevados de glucemia y por lo tanto es un alimento no recomendado para consumidores con problemas metabólicos derivados de la obesidad como la diabetes e hipertensión. Por tal motivo, el amaranto puede ser una alternativa viable para remplazar el arroz usado en la preparación de sushi maki. El amaranto tiene múltiples beneficios debido a su contenido de aminoácidos esenciales (lisina y triptófano), alto contenido de ácidos grasos insaturados y escualeno. Aunque México es un productor importante de amaranto, según el Panorama Agroalimentario en 2023, el consumo anual per cápita es de sólo 44 gramos, mientras que el de arroz pulido es de 10.1 kg. Esto puede deberse a la falta de diversidad y difusión de alimentos preparados con amaranto. En general, la población sólo asocia el amaranto con las barras conocidas como “alegrías”. El uso de amaranto para preparación de makis es una propuesta viable la cual debe ser analizada desde el punto de vista sensorial con la finalidad de caracterizar y contrastar sus cualidades sensoriales contra el maki de arroz tradicional.

Solución planteada

Se planteó un trabajo de investigación a fin de utilizar el amaranto en la preparación de los makis. Para ello el trabajo se dividió en dos etapas:

Cómo citar: Herrera-Corredor, J. A., Dimas-Vicente, Á., Piña-Moreno, E., Martínez-Damián, E., López-Espíndola, M., & Ramírez-Rivera, E. de J. Amaranto (*Amaranthus* sp.) como alternativa al arroz en la preparación de maki sushi. *Agro-Divulgación*, 5(2). <https://doi.org/10.54767/ad.v5i2.333>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Niñez.

Publicado en línea: Octubre, 2025.

Agro-Divulgación, 5(2). Marzo-Abril. 2025. pp: 7-10.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



- 1) Acondicionamiento de los granos (arroz para sushi y amaranto sin reventar): Ambos granos se lavaron por separado con agua potable (500 g). Se pasaron por un tamiz para eliminar impurezas. Después se dejaron remojando en un tazón de acero inoxidable por un lapso de 10 min. Al paso de este tiempo se agregó 10 mL de vinagre de arroz y 10 mL de aceite de ajonjolí y se procedió a mezclar los ingredientes hasta su homogenización. Posteriormente se agregó 1000 mL de agua y se hizo una cocción por 30 min. Finalmente se reposó por 10 min a temperatura ambiente (25 ± 5 °C).
- 2) Preparación del maki: las verduras se lavaron y desinfectaron. Posteriormente el aguacate, zanahoria y pepino se cortaron en tiras 1 cm de espesor aproximadamente. Se procedió a colocar el alga Nori en un recipiente de plástico y se le distribuyó el grano cocido de manera homogénea en toda el alga. Posteriormente se colocaron tiras de queso crema, surimi y las verduras (aguacate, zanahoria y pepino). A continuación, se usó una esterilla de plástico para formar el maki. Por último, los rollos se cortaron en rodajas de 2 cm aproximadamente (Figura 1).

Evaluación sensorial de makis

Se seleccionó un grupo de 38 consumidores con edades comprendidas entre 18-40 años (28 mujeres y 10 hombres) del Campus Córdoba del Colegio de Postgraduados. Los consumidores se seleccionaron de acuerdo con los siguientes puntos: 1) disponibilidad de tiempo para la evaluación de los productos y 2) no aversión al maki sushi. Los consumidores evaluaron una rodaja de cada muestra de maki (arroz y amaranto) así como agua para eliminar residuos de sabores de la muestra anterior. Los consumidores usaron una escala hedónica para evaluar los siguientes aspectos sensoriales: apariencia general, combinación de colores, apariencia del grano, aroma, textura, humedad, flavor (combinación de sabores y aromas) y resabio. Los resultados se analizaron usando la prueba de t-student.

Los resultados mostraron que el agrado por los atributos sensoriales de los makis (arroz y amaranto) fue similar. Los promedios obtenidos para el resto de los atributos sensoriales muestran que la alternativa de maki sushi con amaranto no difiere significativamente con



Figura 1. A) Maki preparado con amaranto y B) Maki tradicional preparado con arroz.

el agrado de los atributos del maki sushi tradicional (Cuadro 1). En general, los atributos sensoriales de ambos makis fueron calificados en promedio como “6=me gusta ligeramente” y “7=me gusta moderadamente” de acuerdo con la escala hedónica.

Con respecto a la aceptabilidad e intención de compra, se analizó si estas dependen del sexo, la frecuencia con la que consumen maki sushi y el grano utilizado para la preparación (arroz o amaranto). Los resultados indicaron que la aceptabilidad no dependió de ninguno de los factores mencionados. Sin embargo, la intención de compra dependió de la frecuencia con la que se consume el maki sushi ($p=0.0064$). Esta dependencia está dada por las personas que usualmente no consumen maki sushi (Figura 2), es decir, quienes normalmente no lo consumen no están dispuestos a comprarlo. Esto sugiere que el impacto del uso del amaranto en la preparación de makis podría ser más importante en consumidores eventuales y regulares de makis de arroz.

Cuadro 1. Resultados de la prueba de t-Student y promedio de las muestras de sushi.

Atributo sensorial	Valor de p de t-Student	Promedio de agrado	
		Sushi con amaranto	Sushi con arroz
Apariencia general	0.07	6.17	6.86
Combinación de colores	0.15	6.51	6.97
Apariencia del grano	0.06	6.51	7.13
Aroma	0.77	6.62	6.71
Textura	0.45	6.51	6.78
Humedad	0.06	6.81	6.21
Flavor	0.27	7.29	6.94
Resabio	0.79	6.78	6.71

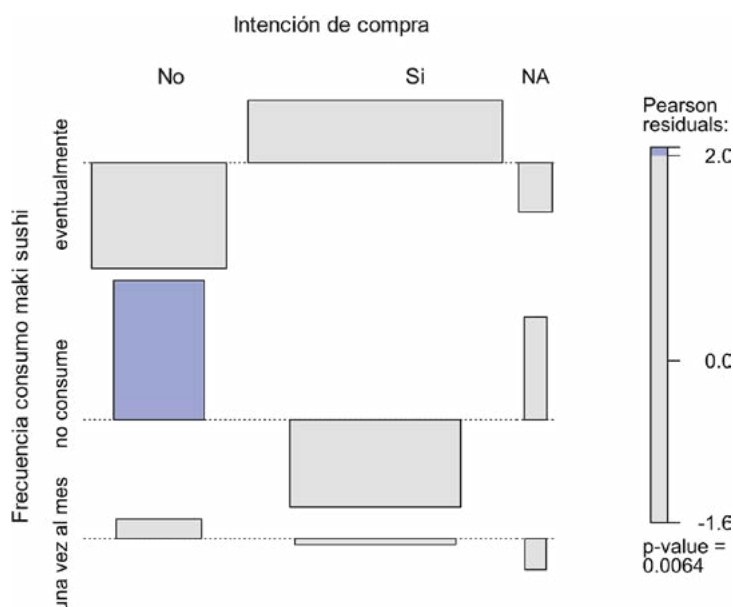


Figura 2. Gráfica de asociación que indica la dependencia de la intención de compra con la frecuencia en el consumo de maki sushi.

Este trabajo muestra una alternativa para el uso de amaranto en la preparación de maki, y que puede impulsarse en los restaurantes japoneses y contribuir directamente al uso y diversificación del grano de amaranto.

Innovación, impactos e indicadores

Nivel de innovación	Descripción	Transferido	Impacto social		Indicador general de políticas públicas	Indicadores específicos	Subindicador
			Sector	Impacto			
Procesos	Propuesta para incrementar el consumo de amaranto en alimentos no tradicionales	Asociaciones de Productores Productores independientes	Primario: Agricultura, Secundario: Actividades económicas que transforman las materias primas en productos elaborados (Agroindustria)	Social y conocimiento	Económico Educación Salud Pública	Competitividad y comercio	Aplicación de técnicas y conocimientos para el desarrollo social y económico relacionados con el aprovechamiento del amaranto y su diversificación para el consumo

