

Consumption and purchase intention of amaranth (*Amaranthus* spp.) in Mexico; an ancestral grain with functional properties

Consumo e intención de compra de amaranto (*Amaranthus* spp.) en México; un grano ancestral con propiedades funcionales

Edgar Rojas-Rivas^{1,2*}, Angélica Espinoza-Ortega¹ y Humberto Thomé-Ortiz¹

¹Universidad Autónoma del Estado de México, Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales. ²Universidad de Ixtlahuaca CUI, Escuela Profesional de Gastronomía, México.

*Autor de correspondencia: edgar.altermann@gmail.com

ABSTRACT

Objective: to present an overview of the reasons for consumption and willingness to buy towards amaranth (*Amaranthus* spp.) in Mexico.

Design/methodology/approximation: quantitative case study on the reasons for consumption and the willingness to buy towards amaranth.

Results: sociodemographic variables influence the reasons for consuming amaranth, additionally the level of perceived health and the willingness to buy traditional and novel products are decisive aspects.

Limitations/implications: these results can help the amaranth agroindustries in Mexico for the development of innovative products oriented to the market and in the promotion of traditional healthy foods.

Conclusions: sensory characteristics, price and convenience of amaranth products influence consumers to purchase them. Granola added with amaranth has market positioning potential, given the intention to purchase and the perceived level of health.

Keywords: pseudocereal, functional foods, health and wellbeing, willingness to buy.

RESUMEN

Objetivo: identificar los motivos de consumo y disposición de compra hacia el amaranto (*Amaranthus* spp.) en México.

Diseño/metodología/aproximación: Estudio de caso cuantitativo sobre los motivos de consumo y disposición de compra hacia el amaranto.

Resultados: Las variables sociodemográficas influyen en los motivos de consumo del amaranto, de manera adicional el nivel de salud percibido y la disposición de compra de productos tradicionales y novedosos son aspectos decisivos.

Limitaciones/implicaciones: Estos resultados pueden ayudar a la agroindustria que usa el grano de amaranto en México para el desarrollo de productos innovadores orientados al mercado como alimentos tradicionales saludables.

Conclusiones: Las características sensoriales, el precio y conveniencia sobre productos de amaranto influyen en los consumidores. La granola adicionada con amaranto tiene potencial de posicionamiento en el mercado, dada la intención de compra y nivel de salud percibido.

Palabras clave: pseudocereal, alimentos funcionales, salud y bienestar, comercio.

Agroproductividad: Vol. 13, Núm. 3, marzo. 2020, pp. 65-70.

Recibido: septiembre, 2019. **Aceptado:** febrero, 2020.

INTRODUCCIÓN

Los alimentos funcionales son productos que prometen mejorar la salud. A nivel conceptual, se pueden definir como alimentos convencionales que son consumidos dentro de una dieta regular. Además, está probada científicamente su contribución positiva a la salud por su papel en la prevención o reducción del riesgo de ciertas enfermedades, debido a que contienen sustancias que afectan una o más funciones del cuerpo (Doyon y Labrecque, 2008). Recientemente, los alimentos funcionales han aumentado su relevancia debido a que los consumidores se encuentran más conscientes y preocupados por su salud (Goetzke y Spiller, 2014). En el mercado, estos productos han aumentado su importancia, y en México, el consumo se encuentra en crecimiento debido a mayor preocupación por la salud, fundamentalmente por patologías asociadas al sobrepeso, la obesidad y otras enfermedades no transmisibles (Rojas-Rivas et al., 2018). Este tipo de productos parecen interesar a algunos tipos de consumidores específicos como las mujeres, personas de mediana edad y con altos niveles educativos (Ares y Gámbaro, 2007). Sin embargo, la disposición a consumir alimentos funcionales no solo depende de las características socio-demográficas de los consumidores, sino del contexto cultural y geográfico donde se producen y consumen estos productos (Grunert, 2010). Gran parte de los productos funcionales disponibles en el mercado son procesados, es decir, se han modificado en su estructura para añadirles sustancias benéficas, tales como antioxidantes, vitaminas, minerales y prebióticos (Castro et al., 2014). En otro sentido, se ha evidenciado

que existen alimentos tradicionales que cuentan con características de los alimentos funcionales como el maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), chía (*Salvia hispánica* L.) o el amaranto (*Amaranthus* spp.) (Orona-Tamayo et al., 2018).

El amaranto es un producto mexicano, cuyo consumo data de la época prehispánica donde era utilizado con fines rituales. Es un alimento ampliamente consumido en el Centro de México de manera tradicional, principalmente a través de un producto denominado Alegría, el cual se elabora con miel o azúcar para formar una pasta de forma circular, algunas veces se le añaden semillas de calabaza (*Cucurbita* sp.), pasas (uva deshidratada) o nueces (*Carya illinoensis* (Wangenh) Koch). Existe evidencia científica sobre sus propiedades nutricionales y funcionales, por ejemplo, Martínez-López et al. (2020) argumentan que la introducción de este grano a la dieta puede ayudar a promover la salud y prevenir enfermedades, dado que contiene lisina y compuestos bioactivos. Orona-Tamayo et al. (2019) establecen que el amaranto, además de otras semillas son considerados los "super alimentos del futuro" debido a sus características funcionales.

Lo anterior es una de las causas de que en el mercado mexicano se encuentren disponibles productos adicionados con amaranto y no únicamente se comercialice en su forma tradicional. Se han identificado nuevos productos adicionados con amaranto como yogurts, galletas o granolas, los cuales responden a nichos de consumidores específicos (Rojas-Rivas et al., 2019). La "salud y la funcionalidad" de este producto es uno de los

motivos que alienta su consumo, lo cual se extiende a otros alimentos tradicionales mexicanos, también percibidos como funcionales (De Albuquerque et al., 2019; Rojas-Rivas et al., 2020). Hasta donde se tiene conocimiento no existe información sobre cómo los consumidores mexicanos perciben los diferentes productos tradicionales y novedosos basados en amaranto, aunado a que tampoco se tiene información sobre la intención de compra de dichos productos de acuerdo a las características socio-demográficas de la población. Con base en lo anterior, se identificaron los motivos de consumo y disposición de compra hacia el amaranto (*Amaranthus* spp.) en México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un muestreo por conveniencia en plazas públicas y comerciales en cinco zonas geográficas de la Ciudad de México. Los muestreos por conveniencia son eficientes para generar un acercamiento rápido hacia el objeto de estudio (Guerrero et al., 2010). Los criterios de selección de los participantes fue que consumieran regularmente el amaranto y tuvieran disponibilidad a participar en el estudio. Se reclutaron 610 consumidores de amaranto (Cuadro 1).

Para determinar los motivos de consumo, percepción de salud e intención de compra hacia productos basados en amaranto, se diseñó un cuestionario basado en el esquema del Food Choice Questionnaire (FCQ) desarrollado por Steptoe et al. (1995). Este apartado contenía 21 ítems que evaluaron seis constructos (Salud y funcionalidad, Características sensoriales, Bienestar físico y mental, Conveniencia, Precio y Etiquetado), de acuerdo

Cuadro 1. Características sociodemográficas de la muestra.

Variable sociodemográfica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Genero		
Hombres	305	50.0
Mujeres	305	50.0
Edad		
18–25	297	48.7
26–35	181	29.7
36–45	58	9.5
46 o mas	74	12.1
Nivel educativo		
Bajo	91	14.9
Medio	296	48.5
Alto	223	36.6

con otros trabajos (Rojas-Rivas et al., 2019), estos constructos influyen en los motivos de consumo de amaranto. Los ítems se midieron en una escala de Likert de cinco puntos con las siguientes opciones de respuesta: 1=Nada importante, 2=Poco importante, 3=Ni nada importante, ni muy importante, 4=Importante y 5=Muy importante.

Salud percibida y disposición de compra: en esta sección se evaluaron ocho conceptos alimentarios sobre la forma tradicional y novedosa de productos de amaranto. Dichos conceptos alimentarios han sido utilizados para medir las preferencias hacia diversos productos (Ares y Gámbaro, 2007; Urala et al., 2011). La salud percibida sobre los conceptos se midió con una escala de Likert de cinco puntos con las siguientes opciones de respuesta: 1=nada saludable, 2=poco saludable, 3=me es indiferente, 4=algo saludable y 5=muy saludable. La intención de compra también se midió en una escala de Likert con las siguientes opciones de respuesta: 1=nada interesado, 2=poco interesado, 3=me es indiferente, 4=algo interesado y 5=muy interesado.

Análisis de la información: la validez de los constructos fueron evaluados con la prueba de Alfa de Cronbach. De acuerdo con Field (2009) la fiabilidad de los constructos debe ser mayor a 0.7. En el caso del cuestionario utilizado, solo tres constructos (Características sensoriales, Precio y Etiquetado) mostraron baja fiabilidad y validez ($\alpha < 0.7$). Sin embargo, en estudios exploratorios estos valores son válidos (Hair et al., 2010). Posteriormente,

Cuadro 2. Cuestionario utilizado para medir los motivos de consumo de amaranto.

Constructo	Ítem	Alpha	Media (DE)
Salud y funcionalidad (SyF)	Tiene un alto contenido de vitaminas y minerales	0.740	3.94 (0.80)
	Me mantiene saludable		
	Me ayuda a combatir o prevenir alguna enfermedad		
	Tiene sustancias benéficas para mi organismo		
Características sensoriales (CS)	Sabe bien	0.608	4.15 (0.75)
	Tiene buena apariencia		
	Tiene una textura placentera		
Bienestar físico y mental (BFyM)	Me anima	0.755	3.47 (0.93)
	Me ayuda a mejorar mi estado físico y mental		
	Me hace sentir bien		
	Me hace sentir seguro y confiable		
Conveniencia (CV)	Es fácil de conseguir	0.704	4.15 (0.78)
	Es fácil encontrarlo en tiendas o supermercados		
	Lo puedo consumir en cualquier lugar		
Precio (P)	Es barato	0.678	4.23 (0.79)
	Vale lo que pago		
	No es caro		
Etiquetado (ET)	Es de una marca conocida	0.607	2.53 (0.98)
	Tiene una etiqueta que me indica las sustancias o ingredientes que contiene		
	Tiene un sello donde menciona quien lo elabora		

DE=desviación estándar.

se calculó la media y desviación estándar como medidas de tendencia central y dispersión de los constructos para conocer los de mayor importancia. Para tener una mayor comprensión sobre las preferencias de la muestra, los constructos se analizaron por género y edad. Las diferencias estadísticas respecto al género se calcularon con la prueba estadística de T de Student, mientras que para la variable edad, se utilizó la prueba de ANOVA, la diferencias estadísticamente significativas se detectaron con la prueba de Tukey ($P < 0.05$) Todos los análisis se realizaron con software SPSS 23.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Precio, Conveniencia y las Características Sensoriales son los elementos de mayor importancia entre las motivaciones de consumo de amaranto, ya que estos constructos son los que obtuvieron los valores más elevados en las medias. El constructo de Salud y funcionalidad también fue importante ya que obtuvo un valor de 3.94. Finalmente, los de menor relevancia fueron Bienestar físico y mental y Etiquetado, ya que obtuvieron los valores más bajos en las medias. Otros estudios establecen que las principales motivaciones para consumir alimentos son sus características sensoriales (Cabral *et al.*, 2017). Para el caso del amaranto, se ha reportado que el factor Conveniencia es uno de los principales motivos de compra (Rojas-Rivas *et al.*, 2019). Esto se debe a que es un alimento listo para consumir, aunado a que generalmente no tiene ningún etiquetado, lo que explica que el constructo Etiquetado haya sido el de menor relevancia. No se encontraron diferencias ($P > 0.05$) de acuerdo al género, en la mayoría de los constructos que influyen en los motivos de consumo, a excepción del Precio ($P = 0.027$). Sin embargo, con la edad se encontraron diferencias ($P < 0.05$) en casi todos los constructos a ex-

cepción de Etiquetado y Precio (Cuadro 3). Los resultados sugieren que los grupos de mayor edad confieren más importancia a los constructos de SyF y BFyM que provee el consumo de amaranto. El grupo de mayor edad obtuvo el puntaje más elevado en el constructo de BFyM. Estos resultados coinciden con otros estudios (Ares y Gámbaro, 2007) que establecen que los grupos de mayor edad son más conscientes de las características de los alimentos funcionales.

Percepción de salud y disposición de compra

Los conceptos alimentarios que reflejan la forma tradicional y novedosa de productos de amaranto se evaluaron de acuerdo al género y edad. La Figura 1 muestra la disposición de compra de los participantes, en la mayoría de los conceptos propuestos las mujeres tuvieron mayor disposición de compra, a excepción del "Mazapán con amaranto" en donde los hombres registraron mayor valor.

El dulce de Alegría junto con la Granola adicionada con amaranto fueron los productos con los valores más elevados, lo que sugiere que las preferencias de los consumidores giran en torno a lo tradicional y novedoso, esto puede deberse a que algunos grupos de consumidores tienen patrones de consumo conservadores, mientras que otros buscan probar cosas nuevas. Los productos que tuvieron menor disposición de compra fueron el Amaranto en polvo y la Bolsa de amaranto reventado. Respecto a la percepción de salud la Granola con amaranto tuvo el puntaje más elevado, mientras que el producto que fue percibido con menor nivel salud fue el Mazapán con amaranto. La Alegría y el Yogurt con amaranto también obtuvieron valores elevados en el nivel de salud percibido (Figura 3).

Cuadro 3. Motivos de consumo de productos a base de amaranto (*Amaranthus sp.*) de acuerdo a las características sociodemográficas de la muestra.

	Hombre	Mujer	18-25	26-35	36-45	46 o mas
SyF	3.91 ^a (1.00)	3.98 ^a (1.25)	3.84 ^a (0.78)	3.92 ^{ab} (0.79)	4.18 ^{bc} (0.72)	4.21 ^c (0.82)
CS	4.11 ^a (1.00)	4.19 ^a (1.00)	4.05 ^a (0.77)	4.24 ^b (0.71)	4.32 ^{ab} (0.64)	4.20 ^{ab} (0.83)
BFyM	3.44 ^a (1.00)	3.50 ^a (1.25)	3.26 ^a (0.88)	3.52 ^{bc} (0.85)	3.78 ^{bc} (0.89)	3.90 ^{cd} (1.10)
CV	4.09 ^a (1.00)	4.21 ^a (1.33)	4.06 ^a (0.80)	4.17 ^a (0.76)	4.29 ^a (0.79)	4.37 ^{ab} (0.74)
P	4.15 ^a (1.33)	4.30 ^b (1.00)	4.17 ^a (0.83)	4.19 ^a (0.74)	4.39 ^a (0.65)	4.41 ^a (0.79)
ET	2.54 ^a (1.67)	2.51 ^a (1.67)	2.49 ^a (0.92)	2.63 ^a (0.99)	2.59 ^a (1.00)	2.38 ^a (1.38)

Los valores entre paréntesis, indican la Desviación Estándar de cada constructo.

^{a,b} Diferentes letras indican diferencias estadísticamente significativas de acuerdo a la prueba de T con respecto a la variable género.

^{a,b,c,d} Diferentes letras indican diferencias estadísticamente significativas de acuerdo a la prueba de Tukey ($P < 0.05$) con respecto a la variable edad.

En la mayoría de los conceptos estudiados, el grupo con mayor disposición de compra osciló entre 35 y 46 años de edad. Esto se puede deber a que esta franja etaria es más consciente sobre el cuidado de la salud. Los productos con valores más elevados en la disposición de compra fueron la Alegria y la Granola Adicionada con amaranto, especialmente con el grupo de 36-45 años. Los productos que recibieron menor interés fueron la Bolsa de Amaranto y el Amaranto en polvo, especialmente entre los grupos más jóvenes (Figura 3). La mayoría de los productos propuestos, obtuvieron puntajes elevados sobre su percepción de salud en el grupo de 36-45 años. Sin embargo, el grupo más longevo tuvo la media más elevada en la Alegria (Figura 4).

El producto percibido con menor nivel de salud fue el Mazapán con amaranto. Pero el valor obtenido en la Granola con amaranto entre el grupo más joven fue alto. En ese sentido, estos productos podrían ser de interés entre consumidores jóvenes.

CONCLUSIONES

Esta investigación mostró algunos elementos sobre el consumo de amaranto, disposición de compra y percepción de salud sobre productos tradicionales y novedosos con amaranto. Gran parte de los conceptos alimentarios propuestos en este artículo son productos disponibles en el mercado mexicano, por lo que los resultados pueden ayudar a las agroindustrias en el diseño, promoción y desarrollo de productos a base, o acompañados de amaranto que puedan ser de interés para los consumidores. Dado que el amaranto es un alimento con propiedades de los alimentos funcionales, las variables propuestas junto con las características sociodemográficas de los consumidores deben ser considerados para su posicionamiento en el mercado.

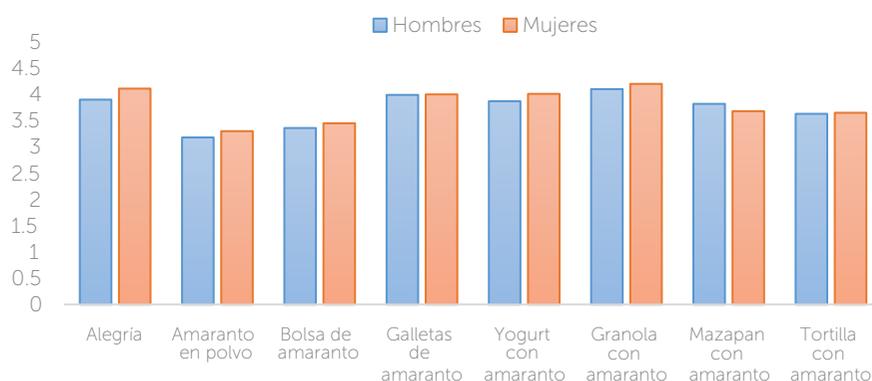


Figura 1. Disposición de compra de productos tradicionales y novedosos de amaranto de acuerdo a la variable género.

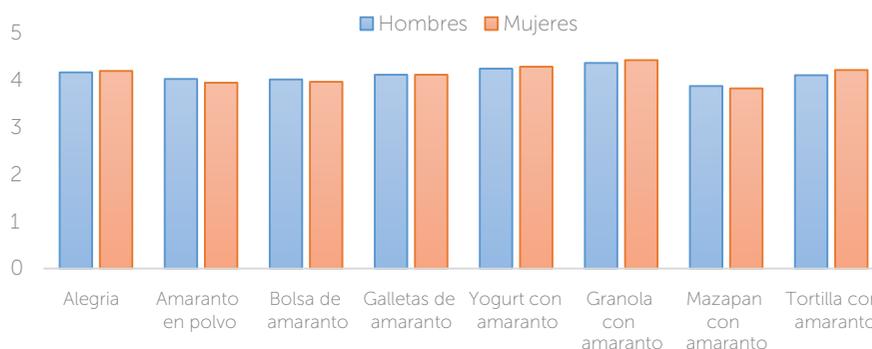


Figura 2. Percepción de salud en los productos tradicionales y novedosos de acuerdo a la variable género.

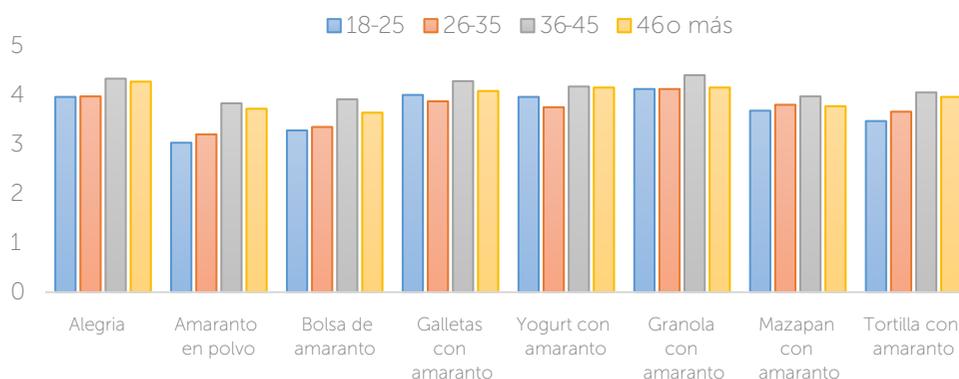


Figura 3. Disposición de compra de productos tradicionales y novedosos de amaranto de acuerdo a los grupos etarios.

Este trabajo fue financiado con recursos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con el proyecto 220531CB-2013.

LITERATURA CITADA

- Ares, G. y Gámbaro, A. (2007). Influence of gender, age and motives underlying food choice on perceived healthiness and willingness to try functional foods, *Appetite*, Vol. 49, Núm. 1, pp. 148-158. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.01.006>
- Cabral, D., Vaz de Almeida, M.D. y Cunha, L.M. (2017). Food choice questionnaire in an African country – application and validation in Cape Verde, *Food Quality and Preference*, Vol. 62, pp. 90-95. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.06.020>

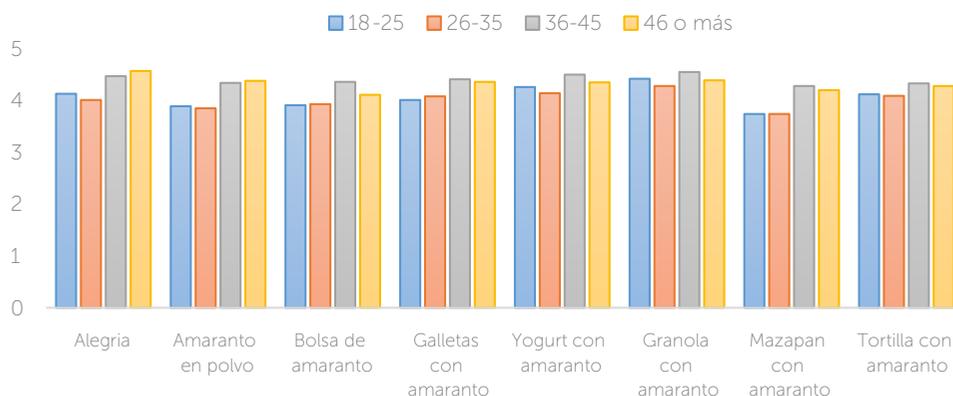


Figura 4. Percepción de salud en los productos tradicionales y novedosos de acuerdo a los grupos etarios

Castro, J.M., Tornadijo, M.E., Fresno, J.M. y Sandoval, H. (2014). Review article. Biochesse: a food probiotic carrier, *BioMed Research International*, 1-11, 733056. <https://doi.org/10.1155/2015/723056>

De Albuquerque, J., de Souza, J.J., de Albuquerque, J., Silva, T., Escalona-Buendía, H., Bosquez-Molina, E. y Moreria, P. (2019). Consumer perception and use of nopal (*Opuntia ficus-indica*): a cross-cultural study between Mexico and Brazil, *Food Research International*, Vol. 124, pp. 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.08.036>

Doyon, M. y Labrecque, J. (2008). Functional foods: A conceptual definition, *British Food Journal*, Vol. 110, pp. 1133-1149. <https://doi.org/10.1108/00070700810918036>

Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, 3rd ed., SAGE Publications, London.

Goetzke, B. y Spiller, A. (2014). Health-improving lifestyles of organic and functional food consumers, *British Food Journal*, Vol. 116, pp. 510-526. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2012-0073>

Grunert, K. (2010). European consumers' acceptance of functional foods, *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1190, pp. 166-173. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05260.x>

Guerrero, L., Claret, A., Verbeke, W., Enderli, G., Zakowska-Biemans, S., Vanhonacker, F., Issanchou, S., Sajdakowska, M., Sligne, B., Scalvedi, L., Contel, M. y Hersleth, M. (2010). Perception of traditional food products in six European regions using free word association, *Food Quality and Preference*, Vol. 21 No. 2, pp. 225-233. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.06.003>

Hair, J.F., Black, W.C., Tatham, R.L. y Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis*, 7th ed., Prentice Hall International, London.

Martínez-López, A., Millan-Linares, M.C., Rodríguez-Martin, N.M., Millan, F. y Monserrat-de la Paz, S. (2020). Nutraceutical value of kiwichua (*Amarantus caudatus* L.), *Journal of Functional Foods*, Vol. 65, Article ID 103735. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2019.103735>

Orona-Tamayo, D., Valverde, M.E. y López-Paredes, O. (2019). Bioactive peptides from selected latin American food crops – A nutraceutical and molecular approach, *Critical Reviews in Food Science and Technology*, Vol. 59, Num. 12, pp. 1949-1975. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1434480>

Rojas-Rivas, E., Espinoza-Ortega, A., Martínez-García, C.G., Moctezuma-Pérez, S. y Thomé-Ortiz, H. (2018). Exploring the perception of Mexican urban consumers towards functional foods using the free word association technique, *Journal of Sensory Studies*, Vol. 33, pp. 1-11. <https://doi.org/10.1111/joss.12439>

Rojas-Rivas, E., Espinoza-Ortega, A., Thomé-Ortiz, H., Moctezuma-Pérez, S. y Cuffia, F. (2019). Understanding consumers' perception and consumption motives towards amaranth in Mexico using the Pierre Bourdieu's theoretical concept of Habitus, *Appetite*, Vol. 139, pp. 180-188. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.04.021>

Rojas-Rivas, E., Viesca-González, F.C., Favila-Cisneros, H. y Cuffia, F. (2020). Consumers' perception of a traditional fermented beverage in Central Mexico. An exploratory study with the case of pulque, *British Food Journal*, Vol. 122, Núm. 2, pp. 708-721. <https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2019-0317>

Step toe, A., Pollard, T. y Wardle, J. (1995). Development of a measure of the motives underlying of the selection of food: The Food Choice Questionnaire, *Appetite*, Vol. 25, pp. 267-284. <https://doi.org/10.1006/appe.1995.0061>

Urala, N., Schutz, H. y Spinks, J. (2011). Consumer Perceptions of "Functional Food" in the United States, *Journal of Food Products Marketing*, Vol. 17, Núm. 4, pp. 407-419. <https://doi.org/10.1080/10454446.2011.583181>

