



Evaluación sensorial de galletas de arroz integral suplementadas con stevia y moringa

Sensory evaluation of brown rice crackers supplemented with stevia and moringa

E. Almora-Hernández^{1*} , L. Barrios² , R. Monteagudo-Borges¹ , V. Lago-Abascal¹ ,
G. Leon¹ , E. Rodríguez¹ 



<https://doi.org/10.51431/par.v3i2.705>

Resumen

Objetivos: Conocer la aceptabilidad de galletas de arroz integral suplementadas con stevia y moringa. **Metodología:** Las galletas evaluadas fueron elaboradas con 20% de moringa y dos concentraciones de 5 y 10% de stevia, grupos C y A, respectivamente, esta última correlación en dos presentaciones según su grosor: gruesa (1 cm), grupo A y delgada (0,5 cm), grupo B. Se aplicó un diseño de muestras apareadas y se analizó las diferencias mediante la Prueba t-Student, para evaluar la influencia de la concentración de stevia y el grosor sobre sus características. La caracterización sensorial fue evaluada por 121 consumidores no entrenados y 10 catadores adiestrados, aplicando una encuesta de prueba hedónica en la evaluación para la población en general y una para la evaluación por catadores adiestrados. **Resultados:** El mayor porcentaje de agrado se presentó en la categoría “Me gusta” en los tres grupos de galletas estudiadas A, B y C con valores de 57%; 52,9% y 37,2% de aceptabilidad, respectivamente. El análisis al aplicar la Prueba t-Student (muestras apareadas), se obtuvo que la media de la diferencia no presentó diferencia estadística significativa entre los grupos de galletas A y B. Mientras que, al comparar los grupos de galletas A y C se obtuvo que la media de la diferencia es significativamente diferente de cero; por tanto, existe diferencia estadística significativa entre estos dos tipos de galletas. **Conclusiones:** El panel de evaluación organoléptica permitió determinar que las galletas de arroz integral de mayor aceptación corresponden a la formulación del 10% de stevia y 20% de moringa y lo señalan como producto preferido. Además, los panelistas entrenados consideraron la categoría de aceptable por presentar entre el 50% y 62,5% de las evaluaciones en cuanto a los atributos organolépticos evaluados: apariencia, olor, sabor y textura.

Palabras clave: Aceptabilidad, galletas, moringa, stevia

Abstract

Objectives: The acceptability of brown rice crackers supplemented with stevia and moringa was investigated. **Methodology:** The cookies were made with 20% moringa and two concentrations of 5 and 10% of stevia, groups C and A, respectively, and last one in two presentations according to their thickness: thick (1 cm), group A, and thin (0.5 cm), group B. A design of paired samples was applied by means of the t-Student test, to evaluate the influence of stevia concentrations and its thickness on its characteristics. The sensory characterization was evaluated by 121 untrained consumers and 10 trained tasters, applying a hedonic test survey in the evaluation for the general population and one for the evaluation by trained tasters. **Results:** The highest percentage of liking was presented in the category “I like it” in the three groups of cookies studied A, B and C with values of 57%, 52.9% and 37.2% of acceptability, respectively. The analysis when applying the t-Student test (paired samples), it was obtained that the mean of the difference did not show statistically significant differences between the groups of cookies A and B. While, when comparing the groups of cookies A and C, it was obtained that the

¹ Centro de Investigaciones en Plantas Proteicas y Productos Bionaturales, La Habana, Cuba.

² Empresa Papa's & Co. del Ministerio de la Industria Alimentaria, La Habana, Cuba.

*Autor para correspondencia: ealmora@bionaturasm.cu

mean of the difference is significantly different from zero; therefore there are statistically significant differences between these two types of cookies. *Conclusions:* The organoleptic evaluation panel made it possible to determine that the most widely accepted brown rice crackers correspond to the formulation of 10% stevia and 20% moringa and indicate it as the preferred product. In addition, the trained panelists considered the category acceptable for presenting between 50% and 62.5% of the evaluations in terms of the organoleptic attributes evaluated: appearance, smell, taste and texture.

Keywords: Acceptability, cookies, moringa, stevia

Introducción

Se conocen como alimentos funcionales aquellos que contienen ingredientes activos capaces de propiciar beneficios a un número de funciones en el cuerpo, proporcionar bienestar y salud en la reducción del riesgo de una enfermedad. Es decir, aquel alimento que tiene un efecto fisiológico más allá de su efecto tradicional.

El desarrollo de los alimentos funcionales y la ciencia asociada a ello marcan la pauta en investigación dentro de la industria. No es más que generar alimentos que cubran una necesidad o beneficio en particular. Como fuerte razón para incluir a la ciencia en la búsqueda de alimentos específicos, es la contribución a la disminución de enfermedades crónicas degenerativas como la diabetes, hipertensión, obesidad, etc. En este sentido, los alimentos funcionales son respuestas a la necesidad de salud en general, por lo que la principal razón de la ciencia es buscar opciones que mejoren la calidad de vida de la población (Aguirre, 2019).

El arroz entre sus muchas ventajas sensoriales y nutricionales, tiene, que posee un sabor neutro, es fácil de digerir, es hipoalergénico, presenta bajo contenido de sodio y no posee gluten. Esta característica fundamental del arroz, de no poseer gluten, ha atraído el interés de varios investigadores por su adecuación para enfermos de celiaquía, que no pueden consumir esta proteína en sus dietas (Cáceres, 2015).

Moringa oleifera Lam. es una planta alimenticia perfecta, contiene todas las sustancias nutritivas que el hombre necesita desde el seno materno, como feto en crecimiento, hasta la vejez. En su composición están presentes además del elevado contenido de fibras, enzimas, ácidos grasos, minerales, proteínas y vitaminas, combinados de una forma ideal y complementan de manera óptima la ingesta humana habitual

de alimentos. Sus hojas poseen una riqueza de nutrientes importante, contienen todos los aminoácidos esenciales y una gran variedad de vitaminas (Pérez et al., 2018).

Stevia rebaudiana Bertoni, es una planta herbácea, perenne, que pertenece a la familia *Asteraceae*. Crece como arbusto salvaje en el suroeste de Brasil y Paraguay, conocida ahí con el nombre de ka'a he'ê (hierba dulce, en guaraní). En particular, es un aditivo alimentario bajo en calorías, o podría llamarse el fármaco potencial adecuado para los diabéticos. Además, estudios científicos demostraron que la stevia actúa sobre el control de la regulación del metabolismo de la insulina. Los edulcorantes hipocalóricos son utilizados como sustituto del azúcar fundamentalmente en los tratamientos contra el sobrepeso y la diabetes, también en enfermedades que pueden conducir al desarrollo de múltiples padecimientos, esencialmente del tipo crónico degenerativo (Centurión et al., 2020).

En la actualidad la investigación, desarrollo y producción de galletas son de las actividades que se encuentran en todas partes del mundo y como resultados se muestran distintas presentaciones, con nuevas y variadas formulaciones. En estas formulaciones se incluye el uso de diversos granos no tradicionales que poseen las características apropiadas para su procesamiento, además de tener valor nutritivo, mayor contenido de fibra y bajo contenido de calorías, sin afectar de manera directa la calidad sensorial (Mera-Carbo et al., 2020).

El análisis sensorial es una herramienta muy útil en la industria de alimentos, ya que aporta información de referencia para el desarrollo de nuevos productos, rediseño de productos existentes o mejora del proceso de manufactura. La formulación de nuevos productos requiere de diferentes etapas para alcanzar la calidad

que exige el consumidor. La etapa inicial del diseño de un alimento es donde se hace posible maximizar las características nutrimentales y sensoriales (Pérez-Chavarría et al., 2017).

La evaluación sensorial constituye un pilar fundamental, ya que, el poder medir en el laboratorio el grado de satisfacción que brinda un determinado producto, permite anticipar la aceptabilidad que éste tendrá. La importancia de realizar el análisis sensorial a un producto es para resaltar que no importa si éste es nutritivo o no, pero si no es aceptable para la población, no se logrará el fin que se desea alcanzar (Castañeda et al., 2019).

Por lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue conocer la aceptabilidad de las galletas de arroz integral suplementadas con stevia y moringa.

Materiales y métodos

Material a evaluar

Galletas de arroz integral suplementadas con una mezcla de un extracto acuoso obtenido por maceración de las hojas secas de stevia trituradas y hojas frescas de moringa recolectadas en el día, elaboradas en las instalaciones del Proyecto Moringa como suplemento nutricional, del Centro de Investigaciones en Plantas Proteicas y Productos Bionaturales. Se evaluaron tres grupos de galletas, conformados por, Grupo A: galletas de arroz integral enriquecidas con stevia y moringa (10% y 20%, respectivamente), con un peso de 10 g y un grosor de 1 cm (gruesa); Grupo B: galletas de la misma formulación con un grosor 0,5 cm (delgada) y Grupo C: galletas de arroz integral enriquecidas con stevia y moringa (5% y 20%, respectivamente), con peso de 10 g y un grosor de 1 cm.

Análisis sensorial

Se realizó una evaluación sensorial con la participación de un grupo de 121 panelistas, considerados como potenciales consumidores no entrenados de las galletas, formado por estudiantes de segundo año de la especialidad de Nutrición, de la Facultad de Tecnología de la Salud, del Hospital Universitario “General Calixto García”, de La Habana, trabajadores del

Centro de Investigaciones en Plantas Proteicas y Productos Bionaturales y trabajadores de la Empresa Papa’s & Co., del Ministerio de la Industria Alimentaria. Además, participaron ocho catadores adiestrados de la misma Empresa Papa’s & Co., en edades comprendidas entre 18 y 60 años. Se utilizó una encuesta para la recolección de datos: un formulario para prueba hedónica de evaluación para la población en general y una para la evaluación por catadores adiestrados.

Plan de tabulación y análisis de datos

El nivel de agrado se estableció por medio de una escala hedónica de siete categorías (Duarte, 2020). Para el análisis de los datos obtenidos en la prueba de aceptabilidad, en la evaluación de jueces potencialmente consumidores no entrenados, las categorías fueron: “Me gusta mucho”, “Me gusta”, “Me gusta poco”, “Ni me gusta ni me disgusta”, “Me disgusta poco”, “Me disgusta” y “Me disgusta muchísimo”. Mientras que, en la evaluación por catadores adiestrados, se utilizó una prueba de aceptación/rechazo, teniendo en cuenta las características: apariencia, olor, sabor y textura, y se tomó como criterio de rechazo la coincidencia en este dictamen del número mínimo significativo de catadores, según Torricella (2007).

Análisis estadístico

La influencia del nivel de agrado sobre los dos parámetros evaluados se analizó estadísticamente mediante la Prueba t-Student (muestras apareadas con grado de significancia del 5%) utilizando el programa InfoStat versión 2015 (Rienzo et al., 2015).

Resultados

La incorporación de ingredientes en la elaboración de productos alimenticios, como es el caso de las galletas de arroz integral suplementadas con stevia y moringa, puede resultar en la mejora del proceso de elaboración, sin embargo, la aceptación sensorial por parte del consumidor debe ser evaluada. Los resultados de la evaluación sensorial se muestran en las tablas 1, 2, 3 y 4; donde se evidenció la aceptabilidad general y de los atributos de la apariencia, color, olor, textura y sabor.

Como se muestra en la Tabla 1, los resultados sensoriales de los productos evaluados por los panelistas potencialmente consumidores de galletas no entrenados, el mayor porcentaje de agrado se presentó en la categoría “Me gusta”, en los tres grupos de galletas estudiadas (A, B y C) con valores de 57; 52,9 y 37,2% de aceptabilidad, respectivamente. En relación a la categoría “Me gusta muchísimo” se pudo observar que el valor mayor estuvo en el grupo B, seguido del A y por último el C, con valores de 1; 18,2 y 10,7%, respectivamente. Mientras que, a las categorías “Me gusta poco” y “Ni me gusta ni me disgusta”, el mayor valor correspondió para el grupo C con valores de 28,1 y 18,2%, respectivamente. De igual manera, en la categoría “Me disgusta” el mayor porcentaje se obtuvo en el grupo C, con valor de 4,1%. Sin embargo, en la categoría “Me disgusta poco” lo obtuvo el grupo B con 2,5% de aceptabilidad y ninguno de los panelistas potencialmente consumidores de galletas no entrenados manifestó su desagrado en la categoría “Me disgusta muchísimo”.

En la Tabla 2, se muestran los resultados

de preferencia del grosor de las galletas entre el grupo A (gruesa) y el grupo B (delgada). Se obtuvo un valor mayor de preferencia (60,3%) en el grupo B (con grosor de 0,5 cm) y menor valor (39,7%) en el grupo A, de galletas más gruesas (con grosor de 1 cm).

Tomando como referencia las respuestas de los individuos, se le dio tratamiento como números enteros. Después de aplicar la Prueba t-Student (muestras apareadas), se obtuvo que la media de la diferencia (0,05) no es significativamente diferente de cero, y como $P=0,4625$ (probabilidad de que haya o no diferencias significativas entre las dos muestras) es mayor que 0,05; por tanto, concurren evidencias de que no existe diferencia estadística significativa entre los dos Grupos de galletas, A y B, gruesa y delgada, respectivamente.

Al comparar el nivel de preferencia en cuanto al porcentaje de stevia (Tabla 3), se pudo observar que el grupo A (10% de stevia) por presentar un sabor dulce agradable alcanzó 81% de aceptabilidad, mayor que el grupo C (5% de stevia) con un 19%, que fue ligeramente dulce.

Tabla 1

Grado de aceptabilidad de jueces potencialmente consumidores no entrenados de los tres grupos de galletas

Categoría de nivel de agrado	Grupo de galletas		
	A (%)	B (%)	C (%)
Me gusta muchísimo	18,2	19,0	10,7
Me gusta	57,0	52,9	37,2
Me gusta poco	11,6	15,7	28,1
Ni me gusta ni me disgusta	11,6	8,3	18,2
Me disgusta poco	0,8	2,5	1,7
Me disgusta	0,8	1,7	4,1
Me disgusta muchísimo	0	0	0

Tabla 2

Nivel de preferencia comparando el grosor de las galletas

Galleta	Grosor de la galleta (cm)	Cantidad (%)
Grupo A	1,0	39,7
Grupo B	0,5	60,3

Tabla 3

Nivel de preferencia comparando el dulzor de las galletas

Dulzor de la galleta	Cantidad (%)
Grupo A	81
Grupo C	19

En cuanto a la evaluación sensorial realizada por catadores adiestrados (Tabla 4), se observó que el mayor valor encontrado en cuanto a los atributos apariencia, olor, sabor y textura correspondió a la categoría de aceptable en todos los grupos de galletas analizados (A, B y C).

Discusión.

El aprovechamiento de cereales en la alimentación humana ha llevado a la inclusión de plantas como Moringa y Stevia en la elaboración de galletas de arroz integral, con la finalidad de aumentar sus niveles de aceptación (Almora et al., 2020). La aceptación intrínseca de un producto es la consecuencia de la reacción del consumidor ante las propiedades físicas, químicas y texturales del mismo, es decir, su valoración sensorial. En lo que concierne a los resultados en la evaluación sensorial del presente estudio concuerdan con el trabajo desarrollado por

Utrilla (2012), el cual infiere que no se afectan las características organolépticas en la formulación de las galletas de arroz integral enriquecido con Stevia y Moringa, lo cual se evidencia en el nivel de agrado por parte de los encuestados al evaluar los productos desarrollados (Utrilla, 2012). Además, en la evaluación sensorial, el enriquecimiento con otros productos naturales en la formulación de alimentos de panadería, no afectan las características organolépticas, lo cual se evidencia en el nivel de agrado y aceptabilidad de los mismos (Benítez et al., 2017).

En general, una galleta debe tener una dureza adecuada, olor y aspecto atractivos y sabor agradable. La textura es uno de los factores más importantes que contribuyen a la calidad sensorial de las galletas, así como el sabor, ya que también influye en la determinación de la aceptabilidad de las galletas (Jara, 2019).

Tabla 4

Grado de aceptabilidad de los diferentes grupos¹ de galletas con 10 catadores adiestrados

Nivel de Agrado	Apariencia (%)			Olor (%)		
	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Excelente	0	0	25,0	12,5	0	0
Buena	37,5	12,5	12,5	25,0	37,5	50,0
Aceptable	62,5	50,0	62,5	62,5	37,5	37,5
Insuficiente	0	25,0	0	0	25,0	12,5
Pésima	0	12,5	0	0	0	0

Nivel de Agrado	Sabor (%)			Textura (%)		
	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Excelente	25,0	0	0	0	12,5	12,5
Buena	0	25,0	12,5	0	25,0	37,5
Aceptable	50,0	50,0	37,5	62,5	37,5	37,5
Insuficiente	12,5	12,5	37,5	37,5	12,5	12,5
Pésima	12,5	12,5	12,5	0	12,5	0

¹ Grupo A: stevia (10%), moringa (20%), gruesa; Grupo B: stevia (10%), moringa (20%), delgada; Grupo C: stevia (5%), moringa (20%), gruesa.

El grado de aceptación de algunos alimentos está directamente relacionado con su percepción sensorial. Es común encontrar alimentos altamente nutritivos, pero con escasa aceptación por parte de los consumidores. De lo anterior surge la importancia de incluir la evaluación sensorial como una herramienta más en el diseño de los alimentos, además que, su importancia en la medición de atributos tiene gran valor, como lo tienen los métodos químicos, físicos y microbiológicos (Pérez-Chavarría et al., 2017).

Según Castañeda et al. (2019), en el diseño de cualquier producto alimenticio nuevo o modificado es importante considerar lo que agrada, lo que desagrada y las preferencias de los grupos consumidores a quienes se destinan. Hacerlo optimiza la probabilidad de conseguir un efecto positivo para beneficiar a los productores, elaboradores y consumidores (Castañeda et al., 2019).

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio en cuanto a la aceptación de las galletas de arroz integral, al evaluar sus atributos, concuerdan con investigaciones realizadas por otros autores que no presentan diferencias entre cada una de las formulaciones estudiadas (Mera-Carbo et al, 2020).

Los edulcorantes artificiales e intensos, como aspartame, acesulfame-K y sucralosa se han utilizado como sustitutos de azúcar en productos bajos en calorías. Sin embargo, dejan un sabor residual que afecta el gusto del consumidor (Kutyla et al., 2016). Stevia es un edulcorante natural, intenso, que se está probando en formulaciones de productos de panificación. Se ha demostrado que la adición de 50% de stevia a formulaciones en productos de panadería y dulcería, reduce la respuesta glucémica y no afecta las propiedades de textura de este producto (Gao et al., 2019). No obstante, Zahn et al. (2013) plantearon sus investigaciones enfocadas en la evaluación de la textura y el color y no consideraron la evaluación del sabor. Los resultados en la presente investigación con el 10% de stevia están en correspondencia con los obtenidos por Gassós et al. (2017), que plantearon que, al disminuir la concentración de stevia como edulcorante, no dejó un sabor residual llamado retrogusto, que no es del agrado

del consumidor.

La evaluación sensorial de la textura demostró que no se encontraron diferencias entre cada uno de los grupos de galletas evaluados A, B y C, lo que concuerda con Ponce et al. (2018) que al evaluar la textura de galletas de trigo no encontraron diferencias significativas entre las combinaciones.

Conclusiones

Tras el análisis de los resultados de este estudio, el panel de evaluación organoléptica permitió determinar que las galletas de arroz integral de mayor aceptación correspondieron a la formulación del 10% de stevia y 20% de moringa y lo señalan como producto preferido, con un nivel de significancia $P=0,046$. Además, los panelistas entrenados consideraron la categoría de aceptable por presentar entre el 50 y 62,5% de las evaluaciones en cuanto a los atributos organolépticos evaluados: apariencia, olor, sabor y textura.

Agradecimientos

Se reconoce a la Ms.C. Darilys Argüelles Barreto por su apoyo en el desarrollo de las encuestas realizadas en la investigación y al Lic. Cristóbal García Herrera por su colaboración en el análisis estadístico. A la Empresa Papa's & Co. por el apoyo brindando en permitir el uso de las instalaciones y los catadores para el análisis sensorial.

Referencias

- Aguirre, P. (2019). Alimentos funcionales entre las nuevas y viejas corporalidades. *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana*, 14(1), 95-120. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6832409>
- Almora, E., Campa, C., Monteagudo, R., Lago, V., Echemendia, O. A., & Rodríguez, E. (2020). Desarrollo de la galleta de arroz integral suplementada con Moringa oleifera. *Revista de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias*, 6(2), 52-64. <http://www.rcfa.uh.cu/index.php/RCFA/article/view/190/220>
- Benítez, B., Olivares, J., Ortega, M., Barboza, Y., Rangel, L., & Romero, Z. (2017). Formulación y evaluación fisicoquímica, microbiológica y sensorial de galletas enriquecidas con linaza

- como alimento funcional. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 36(4), 106-113. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55952806003>
- Cáceres, P. J. (2015). *Optimización de la germinación de variedades ecuatorianas de arroz integral para la obtención de alimentos con alto valor nutritivo y funcional* [tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio digital UAM. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/670312>
- Castañeda, C., Ruyán, A., Steiger, A., Tumax, K., & Liska, C. (2019). Evaluación sensorial de una harina a base de amaranto, trigo y ajonjolí, con estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala. <https://en.ccqfar.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2019/07/P%C3%B3ster-Evaluaci%C3%B3n-Sensorial-harina-de-amaranto-trigo-y-ajonjol%C3%AD-2019.pdf>
- Centurión, J. I., Almada-Alvarenga, E. N., Aguayo-Alcaráz, A. P., Arazari-Saldivar, H. D., & Alfonso-Macié, L. F. (2020). Edulcorante a base de nopal y stevia como propuesta alimenticia para mejorar los niveles de glucosa y triglicéridos sanguíneos. *Revista UniNorte de Medicina y Ciencias de la Salud*, 9(1), 2.1-2.7. <http://investigacion.uninorte.edu.py/wp-content/uploads/2020/10/MED-0901-02.pdf>
- Duarte, C. (2020). Evaluación de ingredientes sensoriales en la industria alimentaria cubana. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 30(3), 48–55. <https://www.revcitecal.iiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/article/view/206>
- Gao, J., Guo, X., Brennan, M. A., Mason, S. L., Zeng, X., & Brennan, C. S. (2019). The potential of modulating the reducing sugar released (and the potential glycemic response) of muffins using a combination of a stevia sweetener and cocoa powder. *Foods*, 8(12), 644. <https://doi.org/10.3390/foods8120644>
- Gassós, L. E., Olán, N., Estrada, M. I., Ruíz, S., & Cira, L. A. (2017). Calidad sensorial de galletas con Stevia. *La Sociedad Académica*, 49, 38-43. <https://www.itson.mx/publicaciones/sociedad-academica/Documents/lsa49.pdf>
- Jara, L. (2019). *Elaboración de galletas con un edulcorante natural stevia (Stevia rebaudiana BERTONI) enriquecida con harina de cáscara deshidratada de piña (Ananas comosus)* [tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio digital UNC. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/3402>
- Kutyla-Kupidura, E. M., Sikora, M., Krystyan, M., Dobosz, A., Kowalski, S., Pysz, M., & Tomasik, P. (2016). Properties of sugar-free cookies with xylitol, sucralose, acesulfame k and their blends. *Journal of Food Process Engineering*, 39(4), 321-329. <https://doi.org/10.1111/jfpe.12222>
- Mera-Carbo, M., Parraga-Álava, C., Muñoz-Murillo, P., & Verduga-López, C. (2020). Sustitución parcial de harina de trigo (*Triticum spp.*) por harina de amaranto (*Amaranthus spp.*) y quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) en galletas. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 30(1), 56-60. <https://www.revcitecal.iiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/article/view/91>
- Pérez-Chavarría, R., Rosado-Velásquez, I., Maldonado-Enríquez, E. J., González-Cortés, N., Cuenca-Soria, C. A., Pascual-Cornelio, H., & Jiménez-Vera, R. (2017). Evaluación sensorial de galletas adicionadas con harina de pez diablo. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 4(6), 99-107. <http://www.reibci.org/publicados/2017/dic/2600102.pdf>
- Pérez, J., Hernández, U., & Brito, Y. (2018). Empleo de hojas de *Moringa oleifera* en la elaboración de una mortadela. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 28(2), 48-52. <https://www.revcitecal.iiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/article/view/63>
- Ponce, R., Navarrete, D., & Vernaza, M. (2018). Sustitución parcial de harina de trigo por harina de lupino (*Lupinus mutabilis* Sweet) en la producción de pasta larga. *Información Tecnológica*, 29(2), 195-204. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000200195>
- Rienzo, J., Casanoves, F., Balzarini, M., Gonzalez, L., Tablada, M., & Robledo, C. (2015). InfoStat versión 2015. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.infostat.com.ar>
- Torricella, R. G., Zamora, E., & Pulido, H. (2007). *Evaluación Sensorial Aplicada a la Investigación, Desarrollo y Control de la Calidad en la Industria Alimentaria* (2.^a ed.). Editorial Universitaria. <https://www.academia.edu/6387439>
- Utrilla, R. G. (2012). *Desarrollo de galletas con bajo contenido de carbohidratos digeribles a partir de cereales integrales y plátano en estado inmaduro* [tesis doctoral, Instituto Politécnico Nacional]. Repositorio digital IPN. <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/9164>
- Zahn, S., Forker, A., Krügel, L., & Rohm, H. (2013). Combined use of rebaudioside A and fibres for partial sucrose replacement in muffins. *LWT-Food Science and Technology*, 50(2), 695-701. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2012.07.026>