

## **Evaluación sensorial de una galleta de harina de trigo (*Triticum aestivum*), adicionada con harina de piña (*Ananas comosus*).**

**López-Fernández M<sup>a</sup>, Castillo-Ruiz O<sup>a</sup>, Velázquez-De la Cruz G<sup>b</sup>, Alemán-Castillo S<sup>a</sup>, Perales-Torres A<sup>a</sup>**

a Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, Calle 16 y Lago de Chapala SN, Colonia Aztlán, C.P. 88740, Ciudad Reynosa, Tamaulipas, México.

b Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional, Cerro Blanco No. 141 Col. Colinas del Cimatario, C.P. 76090. Querétaro, Querétaro. México.

\*monireynosa77@gmail.com

### **RESUMEN:**

El acelerado ritmo de vida que vive la población en la actualidad ha propiciado el consumo de productos que son fáciles de adquirir y de consumir, tal es el caso de las galletas. Tradicionalmente las galletas son elaboradas de harina de trigo, debido a que es la que tiene las mejores propiedades para formar la masa. Sin embargo, este cereal presenta algunas deficiencias en su contenido de fibra; pero por otro lado, es una harina que muy fácilmente puede ser adicionada de otra, para lograr mejorar los atributos organolépticos en una galleta. En este trabajo se evaluó el nivel de aceptación de tres diferentes formulaciones de una galleta a base de harina de trigo, adicionada con harina de piña. La evaluación se realizó mediante una prueba de nivel de aceptación o nivel de agrado, donde 90 panelistas no entrenados llenaron un formato de escala hedónica. Se obtuvieron valores promedio para cada uno de los atributos. Todos los tratamientos obtuvieron buenos valores de aceptabilidad en lo que se refiere al olor, color, sabor y apariencia. Se pueden apreciar en los resultados los tratamientos que recibieron la menor puntuación y el que más se acerca en aceptación a la galleta comercial..

**Palabras clave:** galletas, harina de trigo, harina de piña, fibra, atributos.

### **ABSTRACT:**

The accelerated pace of life that the population lives today has led to the consumption of products that are easy to acquire and consume, such is the case of cookies. Traditionally cookies are made from wheat flour, because it has the best properties to form the dough. However, this cereal has some deficiencies in its fiber content; but on the other hand, it is a flour that can very easily be added to another, in order to improve the organoleptic attributes in a cookie. In this work, the level of acceptance of three different formulations of a wheat flour-based cookie, added with pineapple flour, was evaluated. The evaluation was carried out through an acceptance level test or level of pleasure, where 90 untrained panelists filled out a hedonic scale format. Average values were obtained for each of the attributes. All the treatments obtained good values of acceptability in regard to smell, color, taste and appearance. The treatments that received the lowest score and the one that is closest in acceptance to the commercial cookie can be seen in the results..

**Key words:** cookies, wheat flour, pineapple flour, fiber, attributes.

**Área:** Evaluación sensorial.

## **INTRODUCCIÓN**

### **Antecedentes**

La industria de la panificación forma una parte muy importante de la industria alimentaria y es una de las mejor organizadas; sus prácticos productos listos para comer, así como la conveniencia en sus presentaciones han alcanzado una alta popularidad y demanda. Una importante ventaja de los productos de panificación es su capacidad para ser adicionados o fortificados con cereales u otros ingredientes funcionales (Ganorkar *et al.*, 2014). El acelerado ritmo de vida y los horarios rígidos, han empujado a la gente al consumo de este tipo de productos, en este caso las galletas (Chávez y Díaz, 2015).

Las galletas son uno de los alimentos que se usan para reducir la sensación de hambre (López y Dávila, 2014) y son actualmente un producto de gran demanda y bajo costo de producción; se consideran un excelente medio para

llevar a la población un alimento que satisfaga sus necesidades de consumo energético y un deleite a su paladar (Bazán-Aliaga *et al.*, 2015).

La harina de trigo es la más usada en la elaboración de productos de panificación como las galletas (De la Horra *et al.*, 2012), debido a que el gluten proporciona a estos productos las mejores características sensoriales. Sin embargo, este cereal presenta deficiencias en el contenido de fibra. Es por eso que la industria ha empleado algunas técnicas para adicionar otras harinas, mejorando los atributos organolépticos (textura, sabor, olor, color) del producto elaborado, tal es el caso de adicionar harina de frutas para enriquecer el contenido de fibra en la elaboración de galletas y otros productos de panificación (Torres-González *et al.*, 2014).

Las harinas compuestas se pueden obtener a partir de distintos vegetales: cereales como arroz, cebada, trigo, avena, maíz, pseudocereales como amaranto y quinua, leguminosas como ajonjolí, lenteja, frijol, tubérculos como ñame y yuca y frutas como el plátano y la piña (Vásquez *et al.*, 2016).

Las frutas y verduras juegan un papel importante en la nutrición y salud humana, principalmente como fuentes de vitamina C, tiamina, niacina, piridoxina, ácido fólico, minerales y fibra dietética. Ejemplos de frutas recomendadas para el consumo diario incluyen piña, naranja, mango, melón, pomelo rojo, entre otros (Oguntibeju *et al.*, 2013). Cervo *et al.*, (2014), afirman que la ingesta regular de piña puede añadir micronutrientes al organismo y potencialmente influir en algunos marcadores inmunológicos, además de los beneficios que aporta para la digestión gracias a su contenido de fibra y bromelina.

### Estado actual del problema

La industria alimentaria ha sido muy cuestionada por los productos que comercializa y su presumible relación con la obesidad, es por eso que en los últimos años se ha renovado con la aparición de alimentos a base de novedosos ingredientes, con el objetivo de ofrecer productos que ayudan a la población a mantener un peso adecuado y mejorar el estado de salud. Las harinas compuestas son una buena opción para agregar valor nutricional a un producto alimenticio. Este concepto se empezó a utilizar en la fabricación de diversos tipos de galletas adicionando con cereales alternativos como arroz, cebada, avena, etcétera y frutas como el plátano y la piña. Estas últimas juegan un papel importante en la nutrición y salud humana, como fuentes de antioxidantes y fibra. La ingesta regular de piña puede aumentar la actividad antioxidante, añadir micronutrientes al organismo y potencialmente influir en algunos marcadores inmunológicos; además es muy utilizada para acelerar la digestión entre las comidas, mediante la acción de la enzima bromelina.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se diseñaron tres formulaciones para la elaboración de las galletas: al 5%, 10% y 15% de harina de piña, como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1.** Formulaciones de los tratamientos.

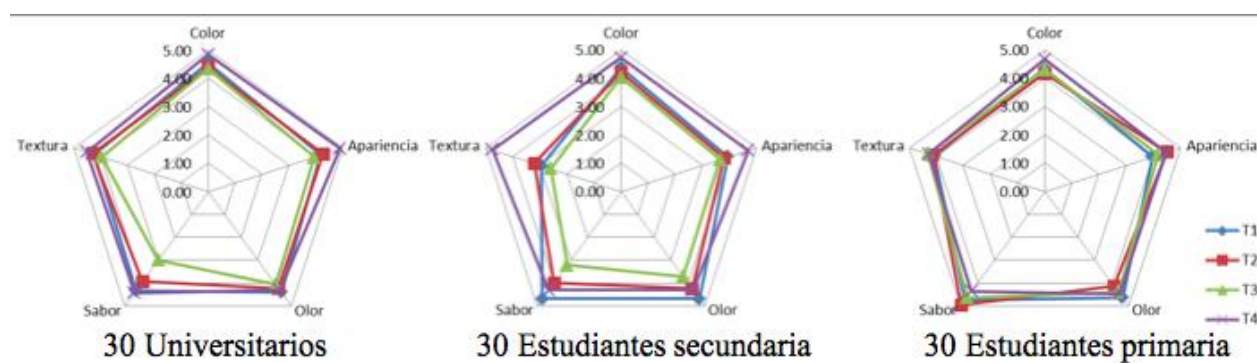
Tratamiento	Harina de trigo	Harina de piña
1	95%	5%
2	90%	10%
3	85%	15%

A cada uno de los tratamientos se le realizó análisis sensorial, incluyendo la galleta comercial.

Para la evaluación sensorial de las galletas se empleó la prueba de nivel de agrado o aceptación total, donde 90 panelistas no entrenados (consumidores habituales) llenaron un formato de escala hedónica de 5 puntos (1= me disgusta mucho, 2= me disgusta, 3= ni me gusta ni me disgusta, 4= me gusta, 5= me gusta mucho) para cada uno de los tratamientos, dado que esta es una de las escalas más fáciles de comprender por los consumidores. Los panelistas fueron divididos en 3 grupos de acuerdo a su rango de edades. Las muestras se evaluaron en base a los atributos característicos de las galletas tradicionales, como lo son el color, apariencia, olor, sabor y textura. Los datos fueron analizados con el programa estadístico Graphpad versión 7.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos de la escala hedónica, por cada tratamiento se obtuvo un promedio de aceptación de cada atributo evaluado y la desviación estándar. En la figura 1 se presentan los valores promedios obtenidos para cada uno de los atributos sensoriales en la escala hedónica. Todos los tratamientos obtuvieron buenos valores de aceptabilidad en los 90 consumidores en lo que se refiere al olor, color, sabor y apariencia, mismos resultados reportó Logroño *et al.*, 2015 en una galleta a base de harina de trigo con una sustitución parcial del 30% de harina de quinua, arveja, zanahoria y tocte. Se estima que esto fue así debido a las proporciones de sustitución de harina utilizadas (5%, 10% y 15% respectivamente) y a la presencia de los ingredientes aromáticos en la formulación (vainilla y piña). El tratamiento 2, con una formulación de 90% harina de trigo y 10% harina de piña, fue el mejor aceptado en todos los grupos, siendo el que más se acercó en puntuación a la galleta comercial. Entre los consumidores estudiantes de secundaria hubo menor aceptación en lo que se refiere a la textura en todos los tratamientos en general. El tratamiento 3 (85% harina de trigo y 15% harina de piña) fue el menos aceptado en todos los grupos.



T1	95% harina de trigo, 5% harina de piña
T2	90% harina de trigo, 10% harina de piña
T3	85% harina de trigo, 15% harina de piña
T4	galleta comercial

**Figura 1.** Perfil descriptivo cuantitativo de la galleta de trigo, adicionada con harina de piña, en tres diferentes grupos de consumidores.

## CONCLUSIÓN

Por lo expuesto anteriormente, se concluye que la sustitución parcial de harina de trigo por harina de piña en un 10% es la más adecuada para obtener galletas mejoradas y sensorialmente aceptables como un excelente alimento de consumo masivo para el público en general.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bazán-Aliaga, G., Gabrielli-González, R., Acosta-Chinchayhuara, D., & Rojas, J. (2015). Galletas de buena aceptabilidad a base de harina de arroz (oriza sativa) y harina de papa (*Solanum tuberosum*) variedad parda pastosa. *Agroindustrial Science*, 5(1), 69-75.
- Cervo, M. M. C., Llido, L. O., Barrios, E. B., & Panlasigui, L. N. (2014). Effects of canned pineapple consumption on nutritional status, immunomodulation, and physical health of selected school children. *Journal of nutrition and metabolism*, 2014. <https://www.hindawi.com/journals/jnme/2014/861659/abs/>
- Chávez, O. H. O., & Díaz, S. F. (2015). Consumo de comida rápida y obesidad, el poder de la buena alimentación en la salud. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 4(7), 176-199.
- De la Horra, A. E., Seghezzo, M. L., Molfese, E., Ribotta, P. D., & León, A. E. (2012). Indicadores de calidad de las harinas de trigo: índice de calidad industrial y su relación con ensayos predictivos. *Agriscientia*, 29(2), 81-89.

- Ganorkar, P. M., & Jain, R. K. (2014). Effect of flaxseed incorporation on physical, sensorial, textural and chemical attributes of cookies. *International Food Research Journal*, 21(4), 1515-1521.
- Logroño, M., Vallejo, L., & Benítez, L. (2015). Análisis Bromatológico, sensorial y aceptabilidad de galletas y bebida nutritiva a base de una mezcla de quinua, arveja, zanahoria y tocte. *Alimentos Hoy*, 23(35), 53-64.
- López, L., & Dávila, L. (2014). Galletas con Valor nutricional agregado. *Industrial data*, 5(1), 03-07.
- Oguntibeju, O. O., Esterhuyse, A. J., & Truter, E. J. (2013). The role of fruit and vegetable consumption in human health and disease prevention. *INTECH Open Access Publisher*. [http://cdn.intechopen.com/pdfs/42095/InTech-The\\_role\\_of\\_fruit\\_and\\_vegetable\\_consumption\\_in\\_human\\_health\\_and\\_disease\\_prevention.pdf](http://cdn.intechopen.com/pdfs/42095/InTech-The_role_of_fruit_and_vegetable_consumption_in_human_health_and_disease_prevention.pdf)
- Torres-González, M. P., Jiménez-Munguía, M. T., & Bárcenas-Pozos, M. E. (2014). Harinas de frutas y/o leguminosas y su combinación con harina de trigo. *Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos*, 8(1), 94-102.
- Vásquez, F., Verdú, S., Islas, A. R., Barat, J. M., & Grau, R. (2016). Efecto de la sustitución de harina de trigo con harina de quinoa (*Chenopodium quinoa*) sobre las propiedades reológicas de la masa y texturales del pan. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 17(2), 307-317.