

Propiedades sensoriales del pan de maíz elaborado en el municipio de Pamplona

Sensory properties of the cornbread made in the town of Pamplona

Rodriguez Jainer, Suarez Javier*

*Facultad de Ingenierías y Arquitectura, Departamento de Alimentos, Electiva Poscosecha.
Universidad de Pamplona, Pamplona, Norte de Santander, Colombia.*

Recibido 3 de Octubre 2009; aceptado 18 de Diciembre 2009

RESUMEN

El presente trabajo de aula tuvo como objetivo primordial la evaluación sensorial del pan de maíz, elaborado en el municipio de pamplona, utilizando pruebas discriminativas y descriptivas.

Para ésta evaluación se comparó el pan elaborado en tres panaderías de Pamplona, utilizando el método de comparación por parejas, con el fin de diferenciar los atributos del pan de maíz elaborado en distintas panaderías tanto en corteza como en miga, olor a maíz, tono y aspereza. En miga, elasticidad, cohesividad y granulosis, los resultados fueron analizados a partir de la tabla estándar de significancia para prueba de comparación por parejas a un nivel de significancia del 95%, encontrándose que la panadería que más se asemejaba al producto elaborado e La ocañera es la panadería San Agustín, en cuanto los atributos en corteza (olor a maíz y asperea), y en miga (elasticidad, cohesividad y granulosis).

Los resultados demuestran que los atributos que más caracterizan al pan de maíz son: en miga, el tono, la sequedad, el olor a maíz, sabor dulce, la adhesividad, cohesividad, masticabilidad y granulosis, entre los cuales los que más sobresalen son el olor a maíz, sabor dulce y masticabilidad, y en corteza son: el tono, sequedad y aspereza.

Palabras clave: *cata, entrenamiento de jueces, pan de maíz, perfil sensorial.*

*Autor a quien debe dirigirse la correspondencia. E-mail: javies@hotmail.com

ABSTRACT

The present classroom study had as the primary objective the sensory evaluation of the cornbread prepared in the municipality of Pamplona, using discriminative and descriptive testing. For this evaluation bread made in three bakeries of Pamplona was compared, using the pair wise comparison method, in order to distinguish the qualities of the cornbread made in different bakeries, in crust and crumb, corn smell, tone and roughness. In crumb, springiness, cohesiveness and graininess, which results were analyzed of the standard table of significance for the pair wise comparison test at a significance level of 95%, finding that the bakery that most resembles the bread made in The Ocañera is the Augustine bakery, in the crust attributes (corn smell and roughness) and in the crumb (springiness, cohesiveness and granularity). The results showed that the attributes that most characterize the cornbread in the crumb are: tone, dryness, corn smell, sweet flavor, adhesiveness, cohesiveness, chewiness and granularity, among which the most outstanding are the corn smell, sweet flavor and chewiness, and in the crust are: tone, dryness and roughness.

Keywords: *tastings, training judges, cornbread, sensory profile.*

INTRODUCCIÓN

El análisis sensorial es una disciplina científica, utilizada para medir e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias que se perciben por los sentidos. Por lo tanto, es una herramienta que permite obtener valiosa información que no es posible mediante otros métodos (Gallinger, 1998). La evaluación sensorial de los alimentos, es hoy en día un pilar esencial para el diseño y desarrollo de nuevos productos, ya que permite determinar el grado de satisfacción que éstos tendrán y anticipa la aceptabilidad (MUGH, 1999). Aquí se hace crucial el papel que juega el análisis descriptivo, el cual se convierte en la herramienta más sofisticada de la evaluación sensorial, usualmente se utiliza en una situación donde se desea una especificación detallada de los atributos

sensoriales de un producto o la comparación entre varias opciones (Gillette, 1984).

Las pruebas de descripción consisten en la especificación de cada variación característica, bajo un lenguaje común desarrollado para tal fin.

Las pruebas de cuantificación consisten en determinar la intensidad y orden de aparición de cada aspecto característico.

Por tales fines, el análisis descriptivo requiere agudeza mental, gustativa u olfativa, ya que los estímulos sensoriales no solamente deben ser detectados sino también descritos (Gallinger, 1998).

Métodos de análisis sensorial

Dentro de las pruebas sensoriales encontramos: pruebas afectivas o hedónicas, las discriminativas o de diferenciación y las descriptivas. Dentro de las discriminativas están la de comparación por parejas, dúo trió, dos de tres, A-No A, Comparaciones múltiples, dos de cinco y ordenamiento.

La prueba de comparación por parejas consiste en presentar al evaluador una o más pares de muestras en orden preestablecido o al azar con el objeto de compararlas y definir la dirección, la magnitud o la intensidad de esa diferencia o preferencia. En esta prueba solo se puede evaluar la preferencia o la diferencia; las mismas cosas en el mismo cuestionario no se pueden aplicar. Su ventaja, entre las demás pruebas, es enfocada por la facilidad en el manejo de la prueba y causa una menor fatiga sensorial. Su desventaja se relaciona al número de muestras limitado que puede ser evaluado en una misma sesión.

Entre las pruebas descriptivas encontramos las siguientes: perfil sensorial, análisis descriptivo, y cuantitativo.

El perfil sensorial es la forma de evaluar y describir, de manera reproducible, las propiedades sensoriales de los alimentos por medio de los catadores entrenados. Consta de dos técnicas que son: el método de consenso y el método independiente.

Método de consenso

Consiste en que un grupo de catadores trabajan en grupo para llegar a una descripción uniforme de las propiedades sensoriales de un producto.

Selección de jueces

Por lo general los panelistas constan de 5 a 15 personas seleccionadas por su agudeza y por su familiaridad con el producto en estudio; es deseable que los participantes sean potenciales usuarios del producto a evaluar, ya que con esto desarrollan más juicios acertados (ACTIA, 2001).

Entrenamiento de jueces

Este entrenamiento se debe diseñar mediante ejercicios prácticos para ayudar a los panelistas a formular juicios válidos y confiables que sean independientes de sus preferencias personales (Jimenez. 2003).

Ellos deben estar familiarizados con las características del producto a estudio a través del uso de las definiciones y descripciones precisas, así como con el uso de muestras de alimentos para ejemplificar cada característica siempre que sea posible. También se puede lograr que los panelistas lleguen a un acuerdo entre ellos y que den respuestas consistentes (Watts et al, 1992).

Cata del pan de maíz

Todavía no existe un método común estandarizado para la evaluación sensorial del pan. En las publicaciones científicas que utilizan pruebas sensoriales, se observa una gran variabilidad tanto en los métodos de preparación de las muestras como en los atributos evaluados (grosor de las rebanadas, separación de corteza y miga, recipientes para contener las muestras, etc...), de manera que es difícil la comparación de resultados (Guardia et al., 2009). Por ello, se considera de gran interés para trabajos futuros definir todos aquellos aspectos que puedan facilitar

el desarrollo de una metodología estandarizada de evaluación sensorial de pan que permita una armonización de criterios y una caracterización del producto. Por lo tanto, nuestro principal objetivo fue el de realizar la evaluación del perfil sensorial del pan de

maíz utilizando pruebas discriminativas y descriptivas, así como el entrenamiento de jueces, con el fin de determinar los atributos característicos de este producto y los principales productos comerciales con propiedades que se asemejan a sus atributos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la evaluación del perfil sensorial del pan de maíz fue necesario evaluar las propiedades en corteza y en miga; la metodología utilizada se dividió en tres partes de la siguiente manera:

Primero fue empleada la prueba discriminativa de comparación por parejas, en donde se tomaron muestras de las panaderías Chapinero con código 401, San Agustín con cód. 126, y las muestras patrón de la panadería La ocañera con código 228, 240, 107 y 986. En la evaluación de las propiedades en corteza fue utilizada una muestra del pan de cada panadería, las cuales fueron rotando entre cada uno de los catadores para su respectiva evaluación. Para las propiedades en miga, las muestras de pan fueron cortadas en cubos de 3x2cm, codificadas de la misma manera que las muestras en corteza y dispuestas en platos desechables a cada uno de los jueces, utilizando como sustancia de arrastre agua. El grupo de jueces estaba conformado por 7 estudiantes de ingeniería de alimentos de la Universidad de Pamplona, cuyo entrenamiento se realizó en el horario de las 9:00 AM en el laboratorio de evaluación sensorial de la misma Universidad. Cada juez evaluó el pan según lo indicado en el formato presentado, estos resultados fueron tabulados y analizados según la tabla estándar de significancia para prueba de comparación por parejas.

Posteriormente fue realizado el entrenamiento de los jueces, el cual consistió en la aplicación del método del consenso para determinar que atributos eran necesario evaluar en el pan de maíz; una vez determinados estos atributos fueron utilizados productos comerciales de referencia que tuvieran propiedades semejantes a las que se querían evaluar en el pan de maíz, con el fin de fijar una escala de referencia, la cual nos sería de gran ayuda en nuestro objetivo final, que era el de evaluar el perfil sensorial del pan de maíz.

Los productos de referencia se muestran en la tabla 1 y 2. Estas muestras fueron presentadas a los 4 catadores en bandejas y platos desechables, debidamente codificadas como se muestra en la tabla 1 y 2, utilizando agua como sustancia de arrastre; seguidamente fue elaborada la escala de referencia con base en la cual los catadores realizarían la evaluación del perfil sensorial.

Una vez elaborada la escala de referencia, el paso a seguir fue el de evaluar el perfil sensorial del pan de maíz, en esta etapa se trabajó con base en la escala elaborada, donde 1; leve, 2; moderado, 3; fuerte y D descarte. Para determinar los productos que más se asemejan al pan de maíz y los atributos que más lo caracterizan.

Tabla 1
Productos de referencia para pan de maíz en corteza
y su codificación

Atributo	Intensidad			
	1	2	3	4
Tono	Arequipe de alpina (012)	Ducales (018)	Almojobana (015)	Pan de leche (022)
Olor queso	Pan de queso "panadería araque" (131)	Almojobana (113)	Chito de queso (152)	Queso costeño (121)
Aspereza	Pan de queso (241)	Almojobana (231)	Ducales (234)	Pan de leche (252)
Sequedad	Ponqué gala (363)	Pan de queso (353)	Almojobana (345)	Galletas ducales (343)

Tabla 2
Productos de referencia para pan de maíz en miga

Atributo	Intensidad			
	1	2	3	4
Elasticidad	Pan de leche (443)	Ponqué gala (452)	Pan tajado (432)	Chito (435)
Cohesividad	Pan de leche (546)	Pan tajado (525)	Pan integral (532)	Galletas ducales (567)
Granulosidad	Galleta de ajonjolí (626)	Lecherita (631)	Almojobana (683)	Pan integral (649)
Masticabilidad	Lecherita (727)	Galletas waffer (732)	Chito (799)	Pan de queso (782)

Finalmente, los resultados de cada juez fueron tabulados y analizados estadísticamente, determinando la desviación típica de los mismos y realizando las respectivas discusiones y conclusiones del trabajo realizado con este producto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se observar en la tabla 3, en el atributo de tono hubo diferencia significativa al comparar la muestra de la panadería La ocañera con código 228, 240, 107 y 986 con la panadería Chapinero con código 401 y la panadería San Agustín con código 126, por lo tanto se puede decir que en cuanto a este atributo no es posible hacer una sustitución del pan de maíz de la panadería La ocañera por ninguno de los productos elaborados en las dos panaderías comparadas. En los atributos de olor a maíz y aspereza, se pudo observar que según la tabla estándar de significancia

para la prueba de comparación por parejas no hubo diferencias mínimas significativas, por lo que sería posible hacer una sustitución de los productos elaborados en las panaderías anteriormente mencionadas con el elaborado en la panadería La ocañera en cuanto a estos atributos. En las muestras 107-986 no se presentaron diferencias mínimas significativas en ninguno de los atributos estudiados en corteza, debido a que las muestras pertenecían a la misma panadería de referencia.

Tabla 3
Total de las calificaciones de las parejas comparadas en corteza

Muestra en corteza								
Tono			Olor a maíz			Aspereza		
228-401	126-240	107-986	228-401	126-240	107-986	228-401	126-240	107-986
7	7	0	6	5	3	5	6	3

En los atributos analizados en miga, se determinó que hay diferencia mínima significativa en la elasticidad y en granulosidad solo en las muestras 228-401, que pertenecían a la muestra patrón y la panadería Chapinero respectivamente, lo que indica que en cuanto a estas propiedades no sería posible sustituir el producto elaborado en estas panaderías por el elaborado en la panadería La ocañera, debido a que la muestra patrón es muy granulosa en relación a la muestra 401, siendo esta última una muestra que no se desintegra, así mismo esta muestra presenta cohesividad y elasticidad, mientras que la patrón no.

Tabla 4
Total de las calificaciones de las parejas comparadas en miga

Muestra en miga								
Elasticidad			Cohesividad			Granulosidad		
228-401	126-240	107-986	228-401	126-240	107-986	228-401	126-240	107-986
7	6	5	6	6	2	7	6	2

En el atributo de cohesividad no se percibió diferencia mínima significativa entre las parejas comparadas en base a esto es posible hacer una sustitución en cuanto a este atributo. Por otra parte es posible notar que entre las muestras patrón y la muestra 126 que pertenece a la panadería san Agustín, no hubo diferencias mínimas significativas en ningún atributo analizado con lo que podemos afirmar que en cuanto los atributos en miga ésta sería una buena opción para sustituir el pan de maíz elaborado en la panadería la ocañera.

Las tablas 5 y 6 muestran los principales productos comerciales que presentan propiedades similares al pan de maíz según los resultados totalizados otorgados por los jueces en el desarrollo del perfil sensorial de este producto.

Tabla 5
Productos comerciales con propiedades similares al pan de maíz en corteza

Atributo en corteza	Producto
Tono	Galletas ducales de Noel
Olor a queso	Almojábana de la panadería araque
Aspereza	Pan de queso de la panadería araque
Sequedad	Pan de queso

Tabla 6
Productos comerciales con propiedades similares al pan de maíz en miga

Atributo en miga	Producto
Elasticidad	Pan de leche de la panaria araque
Cohesividad	Pan integral de la panadería chapinero
Granulosidad	Galleta lecherita de bimbo
Masticabilidad	Chito de yupis

En las figuras 1 y 2 se presentan los resultados de los atributos sensoriales evaluados en corteza y en miga en el pan de maíz.

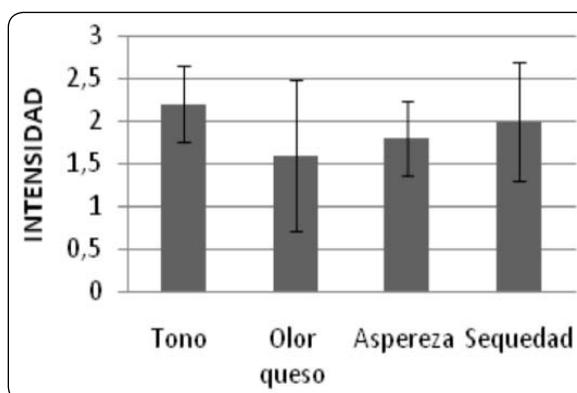


Figura 1. Resultados de los atributos sensoriales evaluados en corteza

Con base en los resultados, se puede decir que los atributos en corteza valorados en el pan de maíz presentaron grandes desviaciones

debido a las variaciones en las respuestas de cada juez, lo que impidió que se obtuvieran unos resultados más homogéneos. Es posible observar que el atributo que mayor desviación presentó fue el de olor a queso y el de menor el de aspereza y tono.

Por otra parte, se puede decir que los atributos que más se deben tener en cuenta al momento de evaluar el pan de maíz en corteza son el tono, sequedad y aspereza.

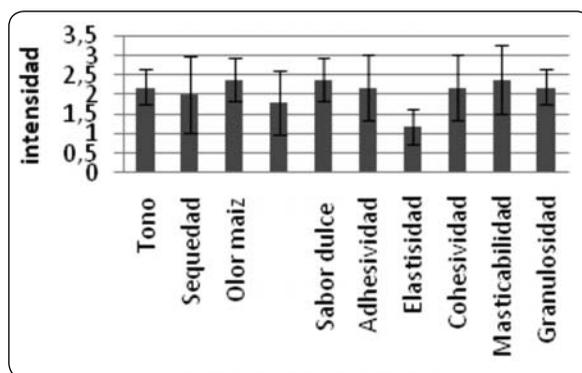


Figura 2. Resultados de los atributos sensoriales evaluados en miga.

Con base en los resultados obtenidos, se puede decir que en los atributos en miga analizados en el pan de maíz hubo diferencia significativa en cuanto a la intensidad de los

atributos, ya que se presentó mucha variabilidad en las respuestas de los jueces, lo cual es posible observar en la figura 2, en donde el atributo que mayor desviación presentó fue el de sequedad, seguido de adhesividad y masticabilidad, debido al número muy reducido de jueces, lo que disminuye la reproducibilidad de los datos y, por lo tanto, una mayor desviación en los resultados.

También es posible observar en la figura 2 que los atributos en miga que más caracterizan al pan de maíz son el tono, la sequedad, el olor a maíz, sabor dulce, la adhesividad, cohesividad, masticabilidad y granulosidad, entre los cuales los que más sobresalen son el olor a maíz, sabor dulce y masticabilidad. De los atributos que menos lo caracterizan son el olor a mantequilla y la elasticidad, debido a que la mantequilla no es adicionada directamente en la formulación del pan sino en boleado, y en cuanto a la elasticidad se puede decir que este pan presenta una miga muy compacta disminuyendo su elasticidad. Estos resultados son comprobados al observar la menor desviación con relación a las demás propiedades.

CONCLUSIONES

Entre las panaderías comparadas con el pan de maíz elaborado en la panadería La ocañera, la que más se asemeja a este producto es el elaborado en la panadería San Agustín en los atributos en corteza de olor a maíz y aspereza.

Los atributos que se deben tener en cuenta en la corteza del pan de de maíz al momento de realizar una evaluación sensorial son: el tono, la sequedad y aspereza, todos con una intensidad promedio de 2, de acuerdo a la escala utilizada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anzaldúa, M. A. (1994). La Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica. Ed. Acribia. Zaragoza, España.
- Actia, (2001). Sensory Evaluation. Guide of good practice 32-38.
- Gallinger, M. M. (1998). Analisis sensorial y Analisis descriptivo: para qué sirve? La alimentación latino-americana (223):33-35.
- Gillete, M. (1984). Aplicaciones of descriptive analysis. Journal of food protection 47: 403-409.
- Guardia M.D., Guerrero L., Claret A., Elfa M., Arnau J. (2009): Estandarización del análisis sensorial en el pan. Alimentaria, Mayo, 52-59.
- Watt, B. M., Ylimary, G. L., Jeffery, L. E. & Elias, L. G. (1992). Métodos Sensoriales Básicos para Evaluación de Alimentos. Ottawa.
- Jimenez, N. (2003). Establecimiento de un laboratorio de análisis sensorial para usos específicos de una empresa desarrolladora de productos alimenticios. Tesis de licenciatura en tecnología de alimentos. Universidad de Costa Rica, San José.