

Evaluación sensorial de espaguetis enriquecidos con huevo

Sensory evaluation of egg-enriched spaghetti

Medina B. Rosa I., Caballero P. Luz A.*, Hernández O. Mariela

*Facultad de Ingenierías y Arquitectura, Departamento de Alimentos,
Grupo de investigación Ingeniería y Tecnología de Alimentos (GINTAL). Universidad de Pamplona,
Pamplona, Norte de Santander, Colombia.*

Recibido 24 de Julio 2009; aceptado 26 de Septiembre 2009

RESUMEN

En la elaboración de espaguetis enriquecidos con huevo en polvo se trabajaron dos formulaciones para la adición de los sólidos del huevo, cumpliendo con las recomendaciones internacionales y normativas según las normas comunidad Standard del Caribe, 1994 y American Specification for Pastas, (1988). El objetivo general de esta investigación fue el de evaluar y conocer el grado de preferencia de espaguetis enriquecidos con huevo dirigido hacia la población de Guyana como alternativa de alimentación, respecto a un marca comercial. Se emplearon 10 jueces entrenados para evaluar los atributos sensoriales característicos del espagueti (color, forma, olor, sabor, textura) con el test de Karlsruhe, utilizando una escala descriptiva de 9 puntos. Los resultados fueron analizados a través del paquete estadístico STATGRAPHICS plus versión 5.1; de igual forma se emplearon 50 jueces consumidores, los cuales seleccionaron una de las dos formulaciones, a través de una prueba de preferencia; los resultados se analizaron de acuerdo a la tabla de significancia para dos muestras. De los resultados se obtuvo que los espaguetis enriquecidos con huevo en polvo presentan variación de color y textura, evidenciando que los niveles de textura aumentan al aumentar el porcentaje de sólidos del huevo (formulación 2, respecto a la formulación 1). En cuanto al color, se observa que su

*Autor a quien debe dirigirse la correspondencia. E-mail: luzcaballero@unipamplona.edu.co

.....

incremento no es estadísticamente significativo. Se encontró que hubo una preferencia del 84% por la formulación 2.

Palabras clave: *Atributo, espaguetis enriquecidos, huevo en polvo, sensorial.*

ABSTRACT

In the elaboration of the enriched spaghetti with egg powder two formulations were used for the addition of egg solids, complying with the international recommendations and regulations according to community regulations of the Caribbean Standard., 1994 and American Specification for pasta, (1988). The overall objective of this research was to evaluate and to determine the degree of preference of the egg-enriched spaghetti directed to the people of Guyana as a food alternative supply, regarding to a trademark. Ten trained judges were used to evaluate the sensory attributes characteristic of the spaghetti (color, shape, smell, taste, texture) with the Karlsruhe test, using a 9-point descriptive scale, the results were analyzed using the statistical package Statgraphics Plus version 5.1; Similarly fifty consumer judges were used who selected one of the two formulations through a preference test, the results were analyzed according to the significance table for the two samples. From the results it was found that the enriched spaghetti with the egg powder showed variation of color and texture, showing that the levels of texture increases as the percentage of egg solids increases (formulation 2 to formulation 1). Regarding to colors the increase is not statistically significant. It was found that there was a preference for the formulation 2 with 84%.

Keywords: Attribute, enriched spaghetti, egg powder, sensory.

INTRODUCCIÓN

Las pastas alimenticias son productos que se consumen en todas partes del mundo. Su origen no se halla bien definido, aunque una difundida versión histórica señala que Marco Polo las introdujo en Europa desde China. Sin embargo, terminaron por ser consideradas como producto típicamente italiano, asociación en gran medida justificada por el hecho de que Italia es el principal productor, consumidor y exportador de pastas alimenticias del mundo (Lezcano, 2009). Las pastas alimenticias son productos preparados mediante el secado apropiado de las diferentes figuras, formadas a partir de una masa sin fermentar elaborada con derivados del trigo y agua.

Dentro de los tipos de pastas alimenticias se encuentran las compuestas, que son las pastas a las que se han adicionado o incorporado en el proceso de elaboración alguna o varias de las siguientes sustancias comestibles: gluten, soya, leche, vegetales, jugos, huevos, extractos, otras farináceas o cualquier otra sustancia aprobada por la autoridad competente, (NTC 1055) con el fin de aumentar su valor nutricional. Por ser un alimento muy completo y de bajo costo, el huevo ha gozado de popularidad en una multitud de civilizaciones y culturas. Los huevos consumidos, que suman millones de toneladas, corresponden a gallinas, (*Gallus domesticus*) más una pequeña parte de otras aves (Yufera, 1997). Según el instituto de estudios de huevo, un huevo aporta cantidades significativas de una amplia gama de vitaminas (A, B₂, B₁₂, D, E, etc) y minerales (Fósforo, Selenio, Hierro, Yodo y Zinc) que contribuyen a cubrir gran parte de la ingesta diaria de nutrientes, recomendadas para un adulto. La acción antioxidante

de algunas vitaminas y oligoelementos del huevo ayuda a proteger a nuestro organismo de procesos degenerativos diversos (cáncer, diabetes, cataratas), así como de las enfermedades cardiovasculares. La clara o albumen está compuesta básicamente por agua (88%) y proteínas (cerca del 12%). La proteína más importante, no sólo en términos cuantitativos (54% del total proteico), es la ovoalbúmina, cuyas propiedades son de especial interés desde el punto de vista nutritivo; su riqueza en aminoácidos esenciales y el equilibrio en aminoácidos, se encuentra en la molécula y hacen de esta proteína, de alto valor biológico, referencia para valorar la calidad de las procedentes de otros alimentos.

En la yema, a diferencia de la clara, el contenido en agua alcanza sólo el 50% de su peso. Los sólidos o materia seca se reparten equitativamente entre proteínas y lípidos, quedando una fracción pequeña para vitamina, minerales y carotenoides. El contenido energético por huevo se acerca a las 75 kilocalorías. Es decir, el aporte calórico de un huevo es relativamente bajo. No es, por tanto, un alimento que favorezca la obesidad. Un huevo tiene 7,5 g de lípidos totales, de los cuales 2g corresponden a ácidos grasos saturados (AGS), 1,1 g a ácidos grasos poliinsaturados (AGP) y 3 g de ácidos grasos monoinsaturados (ácido oleico), valorados por sus efectos favorables sobre la salud.

El huevo, por otra parte, es la principal fuente de fosfolípidos de la dieta y contribuye a satisfacer de forma significativa las necesidades en ácido linoleico (ácido graso esencial que el organismo no puede sintetizar). El contenido en vitaminas puede ser muy variable

según la alimentación de la gallina. Por ello, se han realizado numerosos estudios sobre la composición vitamínica del huevo y los factores que la condicionan.

El interés de la presente investigación fue evaluar y conocer el grado de preferencia de espaguetis enriquecidos con huevo dirigido hacia la población de Guyana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la evaluación sensorial a la formulación 1 a la que se le adiciono el 6.6 % w/w de los sólidos del huevo, se le asignó el código = 6224; a la formulación 2 que se le adicionó el 9,9% w/w de los sólidos del huevo, se le asignó el código = 3580, y a la muestra comercial, que fueron unos espaguetis enriquecidos con huevo obtenidos de la USDA, se le asignó el código = 9235, para observar el comportamiento de las dos formulaciones con respecto a la comercial. Esta codificación fue realizada para diferenciar las muestras e identificarlas fácilmente durante la evaluación sensorial por parte de los jueces. Con los mismos panelistas se definieron los parámetros que mejor definen la calidad organoléptica de los espaguetis enriquecidos con huevo, empleando una escala de 1 – 9 puntos.

Se seleccionaron 50 jueces consumidores para la prueba de preferencia, teniendo en cuenta personas naturales que tuvieran el hábito de consumir espaguetis por lo que se escogieron: supermercados, restaurantes y personal de la empresa con este perfil, 10 jueces de 27 a 55 años de edad, de ambos sexos, entrenados para evaluar espaguetis y otros tipos de alimentos; cabe resaltar que dicho personal laboraba hace 18 años en la empresa *Bakewell* dedicada a elaborar pastas alimenticias, factor determinante en el momento de seleccionar a estos jueces entrenados.

Diseño de las encuestas. Por consenso, los catadores unificaron criterio para definir

cada uno de los atributos y la escala de (1 - 9 puntos) usados en el test de Karlsruhe (Ver tabla 1). Estos jueces entrenados también definieron la ponderación para cada uno de los atributos definidos por ellos mismos (tabla 1).

Una vez definidos los criterios para cada uno de los descriptores se estableció que para evaluar la calidad total de los espaguetis elaborados, se tiene en cuenta la sumatoria del valor ponderado de los atributos medidos de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Calidad total} = 0.15 * \sum \text{apariencia} + 0.10 * \sum \text{color} + 0.05 * \sum \text{aroma} + 0.10 * \sum \text{forma} + 0.30 * \sum \text{sabor} + 0.30 * \sum \text{textura}.$$

Tabla 1
Ponderación asignada a los atributos definidos para los espaguetis enriquecidos con huevo en polvo

Atributos	Porcentajes	Fracción
Apariencia	15	0.15
Aroma	5	0.05
Color	10	0.10
Forma	10	0.10
Sabor	30	0.30
Textura	30	0.30
TOTAL	100	1

Se realizaron pruebas descriptivas con escala de 9 puntos y de preferencia.

Pruebas descriptivas

Los jueces entrenados realizaron las catas en el cubículo de evaluación sensorial de la empresa; se tuvieron en cuenta aspectos locativos como: condiciones ambientales sobre la cata, se utilizó iluminación natural y ventilación adecuada; utensilios empleados: platos de porcelana, cubiertos plásticos, servilletas, agua, vasos plásticos. La hora de aplicación de la cata: sesiones programadas (9 sesiones) en horas de la mañana de 10:00 – 11:30 a.m. y en la tarde de 2:30 – 4:00 p.m.; temperatura de cocción de los espaguetis enriquecidos con huevo: 85°C por 12 minutos; temperatura de la muestra: 28-32 °C. Cantidad de muestra servida 25g de cada formulación.

Pruebas de preferencia

Los jueces consumidores seleccionados fueron ubicados en supermercados, restaurantes de la empresa. Las muestras trabajadas en esta cata se trataron de igual forma que en las pruebas descriptivas.

Análisis estadístico

Los resultados fueron analizados a través de la técnica estadística, utilizando paquete de software estadístico *STATGRAPHICS plus versión 5.1*, y en el caso de la prueba de preferencias, se analizó de acuerdo a la tabla de significancia para pruebas de dos muestras.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según la evaluación realizada por los 10 jueces entrenados a las 2 formulaciones desarrolladas y a la marca comercial, las calificaciones obtenidas para calidad total estuvieron entre 7.5 – 8.3 puntos.

La formulación 2 obtuvo un valor para calidad total de 8.2 puntos respecto a la marca comercial evaluada, la formulación 3 obtuvo una calificación de 8.3 puntos, mientras que la formulación 1 obtuvo 7.5 lo que indica que los espaguetis elaborados con las formulaciones 1 y 2 comparadas con la marca comercial se pueden calificar como de muy buena calidad según el *test de Karlsruhe* para espaguetis enriquecidos con huevo (figura 1).

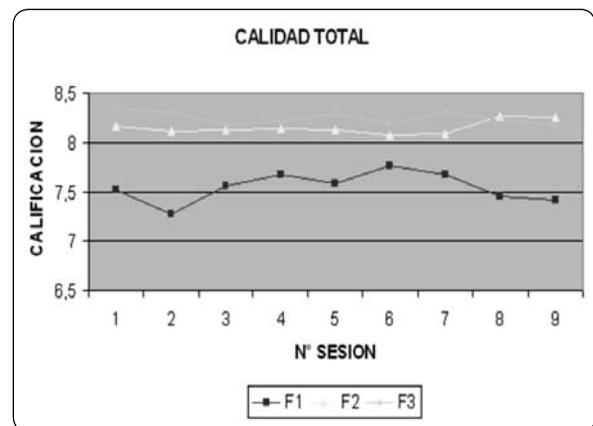


Figura 1. Calidad total para las 3 formulaciones evaluadas por los jueces entrenados

En la figura 1 se puede observar que las tres formulaciones evaluadas fueron calificadas como de muy buena calidad, teniendo en

cuenta los parámetros establecidos en *Test de Karlsruhe*, sin embargo la formulación 2 se acerca más a todos los atributos definidos en el test para espaguetis cocidos enriquecidos con huevo, con la (Formulación 3) que es la marca comercial. En cuanto a la formulación 1, durante las 9 sesiones obtuvo calificaciones inferiores a las otras dos formulaciones. Al realizar el análisis de varianza se obtuvo un valor de (p -valor = 0.4079), lo cual indica que no hay diferencia estadísticamente significativa.

En el Figura 2, se observa la variación del atributo de textura en las 3 formulaciones trabajadas respecto a los resultados obtenidos de la calificación asignada por los jueces entrenados. El comportamiento de la textura de la formulación 2 es similar con la formulación 3 (Patrón) que es la comercial. La relación de variación no es estadísticamente significativa según los análisis realizados (p -valor = 0.2278).

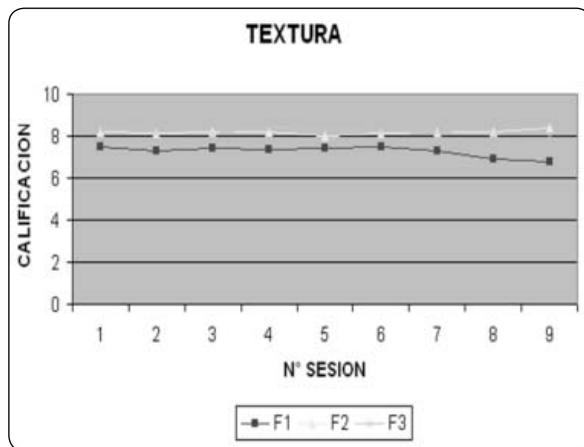


Figura 2. Variación de textura de las formulaciones 1 y 2 con respecto a la marca comercial.

En general cuando se adiciona un componente a la sémola para la elaboración de pastas, ésta tiende a presentar una variación del color (Ballester, *et al.*, 1986).

Los resultados de la evaluación sensorial realizada por los jueces consumidores fueron analizados con la tabla de significancia, cuyos resultados se pueden observar en la figura 3.

Se encontró que hubo una preferencia por la formulación 2 con el 84%, de los cuales 42 jueces la prefirieron, y 8 jueces prefirieron las otras 2 formulaciones (formulación 1 que equivale al 6%, formulación 3 equivalente al 10%) correspondiente al 16 %, teniendo en cuenta que se obtuvo un nivel de probabilidad de 0.1%, lo cual indica que la diferencia es estadísticamente significativa.

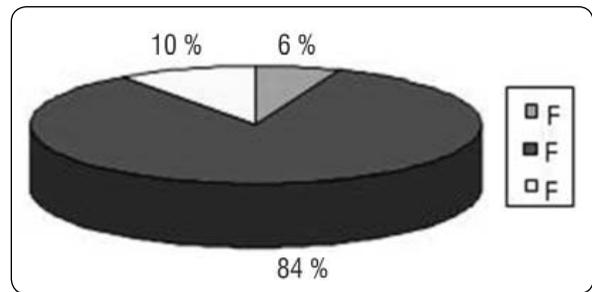


Figura 3. Resultados de la evaluación de preferencia de los espaguetis enriquecidos con huevo.

CONCLUSIONES

Los espaguetis elaborados con la formulación 2 fueron calificados como de mejor calidad según en el test de Karlsruhe, de acuerdo al color, forma, apariencia, olor, sabor y textura, siendo los preferidos por los jueces consumidores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Association of Cereal Chemists Approved methods. (1993). 7th edition. AACC. 460 p.
- American Food Specification for Pastas. ASP. (1998). Washintong D.C. 365 p.
- Anderson, J. (1986). Fiber and health: An overview. Am. J. Garston. p. 892 - 987.
- Ballester, D. (1987). Nueva fuente potencial de fibra dietaria: salvado de lupino. Rev. Clin Nutr. p. 101-105.
- Ballester, D.; Carrelles, P.; Urrutia, X. (1986). Chemical composition and nutritional quality of sugar cookies containing full-fat sweet lupin flour. p. 51- 45.
- Bourgeois, C., Roux, P. (1986). Proteínas Animales. México: El Manual Moderno. 458 p.
- Brabender, C.; Hackesac, W. (1993). Instruments uses in the factory on food. Application of Branberder. USA: p.50.
- Canella, M.; Lebensm, U. Technol. Brabender, G. (1992). Test equipment in the food industry: application of in kultrustruse. Germany: Copyright. p. 226-245.
- Coren Orense, Grobas Mateo (1996). Influencia de la nutrición sobre la composición nutricional del huevo Dpto. Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS DEL HUEVO (Madrid, España) (www.institutohuevo.com)
- OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS OF THE ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS 15th edition, Washington: AOAC.1990.
- NORMA TECNICA COLOMBIANA (NTC 1055). Pastas alimenticias.
- Yúfera, Primo E. (1997). Química de los alimentos. Editorial Síntesis S.A. Madrid.