

DESARROLLO DE UN PRODUCTO A BASE DE SOYA (GLYCINE MAX) ENRIQUECIDO CON OMEGA 3 E INULINA

Trujillo Esquivel C.I., Gutiérrez Silva G., Valenzuela Navarro C., Herrera Cadena M.M.* y
Ramírez Olivas R.

Universidad de Sonora, Departamento de Ciencias Químico Biológicas, Blvd. Luis Encinas y
Rosales, Colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México. *

mavet.herrera@guayacan.uson.mx

RESUMEN

La deficiencia en la ingesta de proteínas y ácidos grasos esenciales, provoca efectos negativos en la salud humana. El objetivo del presente trabajo fue elaborar un producto tipo ensalada de atún a base de soya, enriquecido con ácidos grasos omega-3 e inulina. La formulación empleada fue: inulina (1.5%), omega-3 (0.9%), ejote (9.1%), zanahoria (15.2%), chícharo (9.1%), papa (15.2%), mayonesa "light" (18.3%) y soya texturizada (30.6%). La elaboración consistió en cocer la soya durante 15" en agua y sazónador en polvo sabor camarón; posteriormente, se escaldaron los vegetales (papa: 3.5", chícharo: 11", ejote: 10" y zanahoria: 4"; a 100°C). Finalmente, se homogeneizaron los ingredientes: soya, omega-3, inulina, vegetales y mayonesa. El análisis proximal (AOAC, 2004) del producto mostró los resultados siguientes: 75.8±0.64% humedad, 11.0±0.28% proteína, 2.8±0.18% grasa, 0.6±0.4% cenizas, 9.8±1.1% carbohidratos y 8.9±0.95% fibra dietaria. El aporte calórico fue de 5.31 kcal/g. Los resultados de la cuenta de mesófilos, mohos y levaduras (NOM) fueron de 9000 UFC/g y ≤0 UFC/g respectivamente. Las características organolépticas se evaluaron empleando una escala hedónica de 7 puntos y un panel no entrenado de 40 jueces, obteniendo un 85.7% de aceptación. El producto desarrollado constituye una buena fuente de proteína de origen vegetal, fibra y omega-3.

ABSTRACT

The poor intake of proteins and essential fatty acids causes negative effects on human health. The objective of the present work was to elaborate a tuna type product based on soy, enriched with omega-3 fatty acid and inulin. The formulation used was: inulin (1.5%), omega-3 (0.9%), green bean (9.1%), carrot (15.2%), green pea (9.1%), potato (15.2%), light mayonnaise (18.3%) and textured soy (30.6%). The elaboration consisted to cook soy in water and shrimp powder flavor for 15" subsequently, the vegetables were blanched (potato: 3.5", green pea: 11", green bean: 10" and carrot 4"; at 100°C). Finally, the ingredients were homogenized: soy, omega-3, inulin, vegetables and mayonnaise. The product proximate analysis (AOAC, 2004) showed a content of: 75.8±0.64% moist, 11.0±0.28% protein, 2.8±0.18% fat, 0.6±0.4% ash, 9.8±1.1% carbohydrate and 8.9±0.95% dietary fiber. The caloric intake was 5.31 kcal/g. The results of the account of mesophilic, molds and yeast (NOM) were of 9000 UFC/g and ≤0 UFC/g respectively. The organoleptic characteristics were evaluated using a 7-point hedonic scale and a pane of 40 untrained judges, obtaining 85.7% of acceptance. The development product is a high source of protein, fiber and omega-3.

Palabras clave: Soya, inulina y omega-3

Área: Desarrollo de nuevos productos.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años han sido notables los problemas de nutrición relacionados a la mala alimentación en México. Los factores que influyen son muchos, pero se puede resaltar la poca accesibilidad hacia alimentos de calidad, es decir, alimentos con un alto contenido de proteína, fibra, ácidos grasos esenciales, entre otros (Martínez.Jasso, and Villezca Becerra, 2003). Existen productos de bajo costo que podrían aportar este tipo de nutrientes, sin embargo, los consumidores no están familiarizados con ellos, un ejemplo son las leguminosas como el garbanzo y soya^a. Esta última contiene un alto porcentaje de proteína comparable con la de la carne y el precio es mucho menor^b (FAO, 2012^{a, b}). Los productos marinos como el pescado tienen al igual que la soya un valor proteico importante, añadiendo a esto el aporte de omega-3, el cual es un ácido graso esencial de gran beneficio para la salud, del que podemos destacar la prevención y control de enfermedades cronicodegenerativas (Jackson et al., 2008; Eveliyn et al., 2007).

Es por lo anterior, que se buscó desarrollar un producto que ayude a resolver la problemática planteada, es decir, un alimento que brinde a la dieta un aporte de proteína, ácidos grasos esenciales y fibra; además de contener verduras, las cuales tampoco son consumidas con regularidad, un producto práctico, listo para comer y con un precio accesible, menor al de alimentos similares que existen en el mercado.

OBJETIVO

Desarrollar un alimento tipo ensalada de atún, a base de soya, fortificado con omega-3 e inulina, dirigido al público en general.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración del producto se seleccionó soya texturizada y desgrasada tipo tartaleta, la cual aportó la textura deseada al producto final. Posteriormente, se colocaron 2 L de agua a 90°C y se agregó caldo de camarón en cubos como saborizante, se retiró del fuego y se agregaron 50 g de soya, la cocción requirió un tiempo de 15". Luego se desmenuzó hasta obtener el tamaño y forma deseada.

Se utilizó la técnica de escaldado para el tratamiento y cocción de las verduras seleccionadas: 25 g de chícharo (11" a 100°C), 15 g ejote (10" a 100°C), 15 g de papa (3.5" a 100°C) y 15 g de zanahoria (4" a 100°C). Posteriormente, a 30g de mayonesa "light", se le agregó 2.5 g de inulina y 1.4 g de omega-3, previamente homogeneizados. Por último, el producto se empacó en bolsas para vacío a una presión absoluta de 300 mbar.

Al producto terminado se le realizó un análisis químico proximal según la AOAC (2004), así como análisis microbiológicos de mohos y levaduras en base a la NOM-111-SSA1-1994 y mesófilos según la NOM-092-SSA1-1994.

Finalmente, los atributos de olor, color, sabor y textura del producto terminado se evaluaron usando una escala hedónica de 7 puntos, con un panel de 40 jueces no entrenados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla I muestra la composición química del Soyatún comparado con una ensalada de atún comercial, en donde destaca el mayor contenido de fibra (8.9%) y un menor porcentaje de grasa en el producto desarrollado. En cuanto a la proteína, presenta un contenido ligeramente mayor (11%) al producto comercial (10.5%).

Con respecto al contenido energético, el Soyatún aporta menos de la mitad de calorías que el producto comercial, esto le da un valor agregado, ya que se estaría consumiendo un producto nutritivo y bajo en calorías (tabla II).

Tabla I. Comparación de la composición química proximal (g/100 g) de la ensalada de Soyatún con una ensalada de atún comercial.

Análisis	Soyatún	Ensalada de atún comercial
Humedad	75.8	NR
Cenizas	0.6	NR
Proteína	11.0	10.5
Grasa	2.8	9.5
Carbohidratos	9.8	3.0
Fibra	8.9	2.3

Tabla II. Comparación del aporte calórico de la ensalada Soyatún con una ensalada de atún comercial

Producto	kcal/g
Soyatún	1.2
Ensalada de atún comercial	2.8

En la tabla III se muestra la comparación nutricional entre el Soyatún y la ensalada de atún comercial, donde se observa que el producto desarrollado contiene menos grasa total (2.8g) y un mayor contenido de ácidos omega-3 (0.9g) que la ensalada de atún comercial, así mismo, destaca el contenido de fibra dietaria (8.9g) que es aproximadamente 3 veces más que la ensalada comercial (2.3%), y un menor contenido de sodio. También es notable la diferencia en el contenido de colesterol en el Soyatún (15.4 mg) con respecto a la ensalada de atún comercial (65.0mg), estas características nutricionales lo hacen un producto además de nutritivo altamente competitivo en el comercio de productos saludables.

Tabla III. Comparación nutricional de la ensalada Soyatún con la ensalada de atún comercial.

Soyatún		Ensalada de atún comercial	
Tamaño de porción	100 g	Tamaño de porción	100 g
Contenido Energético	117.7 kcal	Contenido Energético	142.0 kcal
Grasa Total	2.8 g	Grasa Total	9.5 g
Ácidos grasos Omega-3	0.9 g	Ácidos grasos Omega-3	0.4 g
Ácidos grasos trans	0 g	Ácidos grasos trans	0 g
Colesterol	15.4 mg	Colesterol	65.0 mg
Carbohidratos	9.8 g	Carbohidratos	3.7 g
Fibra dietaria	8.9 g	Fibra dietaria	2.3 g
Proteína	11.0 g	Proteína	10.5 g
Sodio	274 mg	Sodio	376 mg

Con respecto a la aceptación por los consumidores se puede observar (figura 1) que el producto fue aceptado por más del 85% de los jueces, lo cual indica que puede ser un producto bien aceptado en el mercado en general y que tiene diversos atributos organolépticos que fueron destacables, como: el sabor, el olor y la textura, entre otros. En la determinación de vida de anaquel (tabla IV) se puede observar el crecimiento microbiológico de mesófilos aerobios desde el primer día, esto se puede atribuir al proceso de empaquetado al vacío, durante el cual no se logró disminuir suficientemente la concentración de oxígeno para lograr la inhibición completa, en cuanto a mohos y levaduras el crecimiento fue nulo, sin embargo, en comparación con otros productos (cárnicos NOM-245, marinos NOM-192) la cantidad de microorganismos es aceptable, y nos muestra que es un producto seguro y de buena calidad. En base a esto se deduce que el producto deberá mantenerse en refrigeración (4°C-8°C).

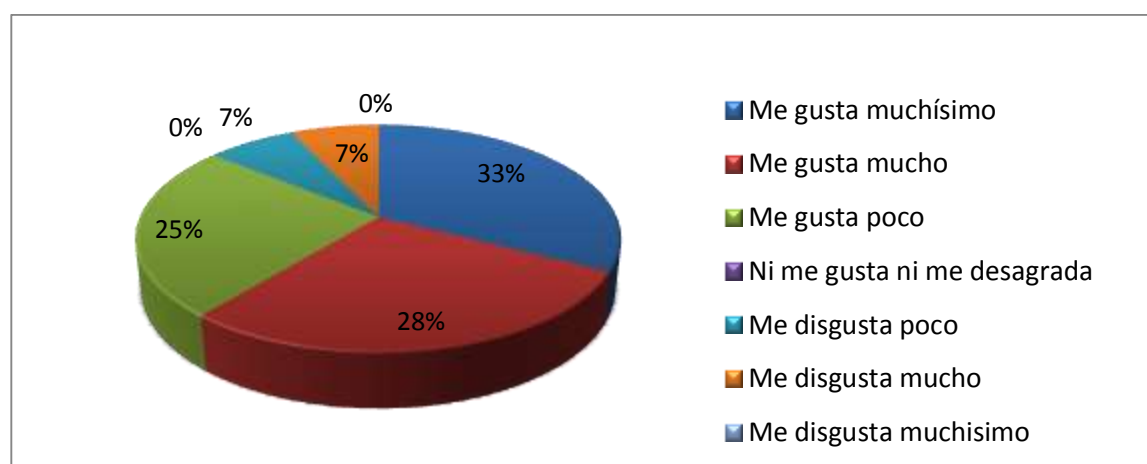


Figura 1. Resultados del análisis sensorial del producto desarrollado: Soyatún.

Tabla IV. Determinación de vida de anaquel en un lapso de 7 días a temperaturas de 25, 8 y 5°C mediante el análisis microbiológico, según la NOM 092 y 111 para mesófilos aerobios y mohos-levaduras.

Días de Almacenamiento	Temperatura (°C)	Análisis Microbiológico	
		Mesófilos	Mohos-Levaduras
1	25	9000 UFC/g	0 UFC/g
7	25	>500 000 UFC/g	29 000 UFC/g
7	8	320 000 UFC/g	30 UFC/g
7	5	205 000 UFC/g	0 UFC/g

CONCLUSIÓN

Soyatún constituye una alternativa nutritiva y saludable por su aporte de proteína, omega-3 y fibra dietaria, además de su baja densidad energética y sodio. Asimismo, es una opción práctica para el consumo en los hogares, ya que hoy en día es útil contar con alimentos listos para consumir y al alcance del público en general, que nos brinden los nutrientes diarios recomendados.

BIBLIOGRAFÍA

- [AOAC] Association Official Analytical Chemist. 1996. Official Methods of Analysis, 16th ed. Ed. Association of Official analytical Chemist. Washington, D.C.
- Badui D.S. 2006. Química de los alimentos. 4ta ed. México D.F. PEARSON Addison Wesley. 117 p.
- Eveliy N. M.S. 2007. Omega 3 la dieta esencial. 1ª ed. Colombia. Editorial norma.3-51, 99 p.
- Fernández J, Bolaños GR, Guillen BR. 2003. Fibra alimentaria. 50-52 p.
- Figueroa L. 2006. El libro de la soja. Buenos Aires. Pluma y papel. 11-28 p.
- Guillen JM. 2009. Omega-3 La Salud Inmediata. España. A. de Lamo. 67-73 p.
- Monroy VA, Ramírez ZM, Pérez BJ. 2013. Alimentos Funcionales: principios y nuevos productos. 2da edición. México. Trillas. 136-141p.
- Salazar FM. 2009. Efecto de la adición de inulina sobre los parámetros de calidad de una salchicha tipo Frankfurt. Hermosillo, Sonora. 4-11,14,34-36 p.
- University of Maryland Medical Center. Omega-3 fatty acids. Extraído el 05 agosto 2013, de: <http://umm.edu/health/medical/altmed/supplement/omega3-fatty-acids>
- La alimentación en México: Un estudio a partir de la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares. Extraído el 20 de marzo de 2014 de: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/sociodemograficas/alimento03.pdf>.
- International fishmeal and fish oil organization. Los Omega-3 más saludables EPA y DHA se encuentran principalmente en el aceite y harina de pescado. Extraído el 03 de abril de 2014, de: <http://www.iffco.net/es/system/files/DPSP4.pdf> .

FAO. Nutrientes en los alimentos. Extraído el 03 de abril de 2014, de:
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5740s/y5740s16.pdf>