

ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO TIPO MACHACA A BASE DE MÚSCULO DE CALAMAR (*Dosidicus gigas*) DESHIDRATADO

Encinas Cárdenas A.G., Quintana Romero L.A., Valenzuela Olivas D.G., Murrillo Ortega R.V., Canizales Rodríguez D.F., Graciano Verdugo A.Z., Ramirez Olivas R., Ocaño Higuera V.M., Herrera Cadena M.M.*, Herrera Carbajal S.

Universidad de Sonora, División de Ciencias Químico Biológicas y de la Salud, Departamento de Ciencias Químico Biológicas, Blvd. Luis Encinas y Rosales S/N Col. Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora, México. *mavet.herrera@guayacan.uson.mx

RESUMEN

Las características del músculo de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y su bajo precio en el mercado lo hacen una especie atractiva para la elaboración de distintos productos alimenticios. Uno de ellos es la machaca, producto sonorense de alto consumo, por lo que podría ser una opción viable para brindarle valor agregado y una alternativa de consumo a la especie. La machaca se formuló con calamar fresco, sal y ajo finamente picado. El proceso consistió en la cocción del calamar con sal a ebullición por 1 h, para posteriormente, desmenuzarlo en fibras delgadas y mezclarlo con el ajo, para su deshidratación a 50°C/1,5h en una estufa de convección. Seguidamente, se machacó y empacó al vacío. El producto se caracterizó mediante análisis químico proximal, microbiológico, actividad de agua y evaluación sensorial con una escala hedónica estructurada de siete puntos con 50 jueces no entrenados; obteniéndose los siguientes resultados: 37.45% humedad, 3.64% cenizas, 55.96% proteína, 0.02% grasa, 2.93% de carbohidratos y una actividad de agua de 0.86. La cuenta total de mesófilos aerobios, mohos y levaduras se encontró dentro de los límites estipulados en las normas. El análisis sensorial mostró un 80.94% de aceptación.

ABSTRACT

The characteristics of muscle giant squid (*Dosidicus gigas*) and low market price make it an attractive species for the production of various food products. One is the machaca, high Sonoran product consumption, so that could be a viable to provide added value and an alternative to the kind of consumer choice. The mash is made with 93.02% of fresh squid, salt 3.73% and 3.25% garlic finely chopped. The process consisted of cooking squid with salt to boiling for 1 h, subsequently, thin fibers crumble and mix with the garlic for dehydration at 50 °C/1.5 h in a convection oven. Next, crushed and vacuum packed. The product was characterized by proximate analysis , microbiological, water activity and sensory evaluation with a structured hedonic scale of seven points with 50 untrained judges; the following results: 37.45% moisture, 3.64% ash, 55.96% protein, 0.02% fats, 2.93% carbohydrate and a water activity of 0.86. The total count of aerobic mesophiles, molds and yeasts are found within the limits given in the standards. Sensory analysis showed a 80.94 % acceptance.

Palabras clave: Calamar gigante, machaca, músculo.

Área: Desarrollo de nuevos productos.

INTRODUCCIÓN

El calamar gigante (*Dosidicus gigas*) es un molusco cefalópodo de gran tamaño que se desarrolla en el Golfo de California, siendo Baja California Sur y Sonora los principales estados productores. Sin embargo, a pesar de su abundancia, calidad nutricia y bajo valor comercial, este recurso sigue siendo subvalorado en nuestro país debido a su poca aceptación por parte de los consumidores; lo anterior se ha visto reflejado en el alto porcentaje de su producción pesquera destinado a la exportación (89%) y solo el 11% es comercializado en el país con bajo precio y con poco valor agregado. Aunado a lo anterior, solo se aprovecha la porción comestible correspondiente al manto (43%) y el resto es desechado (Martínez et al., 2000).

La composición química del músculo de varias especies de calamar indica que los compuestos nitrogenados no proteicos representan alrededor del 37% del total de compuestos nitrogenados incluida la proteína; ésta fracción está compuesta principalmente de 300-1300 mg/100 g de óxido de trimetilamina (OTMA), así como de productos de su metabolismo, otras aminas como el cloruro de amonio, aminoácidos libres y sobre todo octopina en concentraciones de 450-1110 mg/100 g, arginina (hasta 600 mg/100 g), además de glicina, alanina, betalainas y nucleótidos, todos estos compuestos considerados como precursores de sabor. En cuanto a la composición lipídica del manto, se encuentra principalmente constituida por fosfolípidos y colesterol alrededor del 4%. La composición de ácidos grasos ha sido encontrada muy similar a la de los tejidos de peces magros o blancos como la lisa y el lenguado (Sikorski, 1986).

Actualmente la gastronomía de varios estados de México, aún utiliza el método de deshidratación de la carne de res o demás animales comestibles para conservarla por períodos largos de tiempo, sin que sea necesaria su refrigeración. También se mantiene ésta costumbre por el especial y rico sabor de la carne seca. Deshebrándola se obtiene la machaca de carne seca. Dada la problemática del bajo consumo del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) y su bajo valor comercial, se decidió desarrollar un producto tipo machaca a partir de esta especie marina, con la finalidad de introducir al mercado un producto similar a la machaca de res, pero de menor costo y más saludable al tener menos contenido de grasa (Martínez et al., 2000).

MATERIALES Y MÉTODOS

Equipo:

Maquina para el vacío, Equipo para medir actividad de agua Hidrolab 3 con Rotronic HW3, Estufa convencional, Estufa de convección de aire, termómetro, báscula granataría, charolas de aluminio, papel aluminio, cuchillos, tablas para picar, ollas, bolsas de polietileno.

Materia prima

Se utilizo manto de calamar gigante fresco-congelado obtenido del comercio local.

Para la obtención del producto tipo machaca de calamar, se utilizó calamar fresco-congelado el cual se descongelo y limpio, y se coció con sal a ebullición durante 1 h. A continuación se procedió a desmenuzarlo en pequeñas fibras delgadas que se mezclaron con el ajo finamente picado y se colocaron en charolas de aluminio para su deshidratación a 50°C/1,5h en una estufa de convección. Posteriormente, se machacó y finalmente se empacó al vacío.

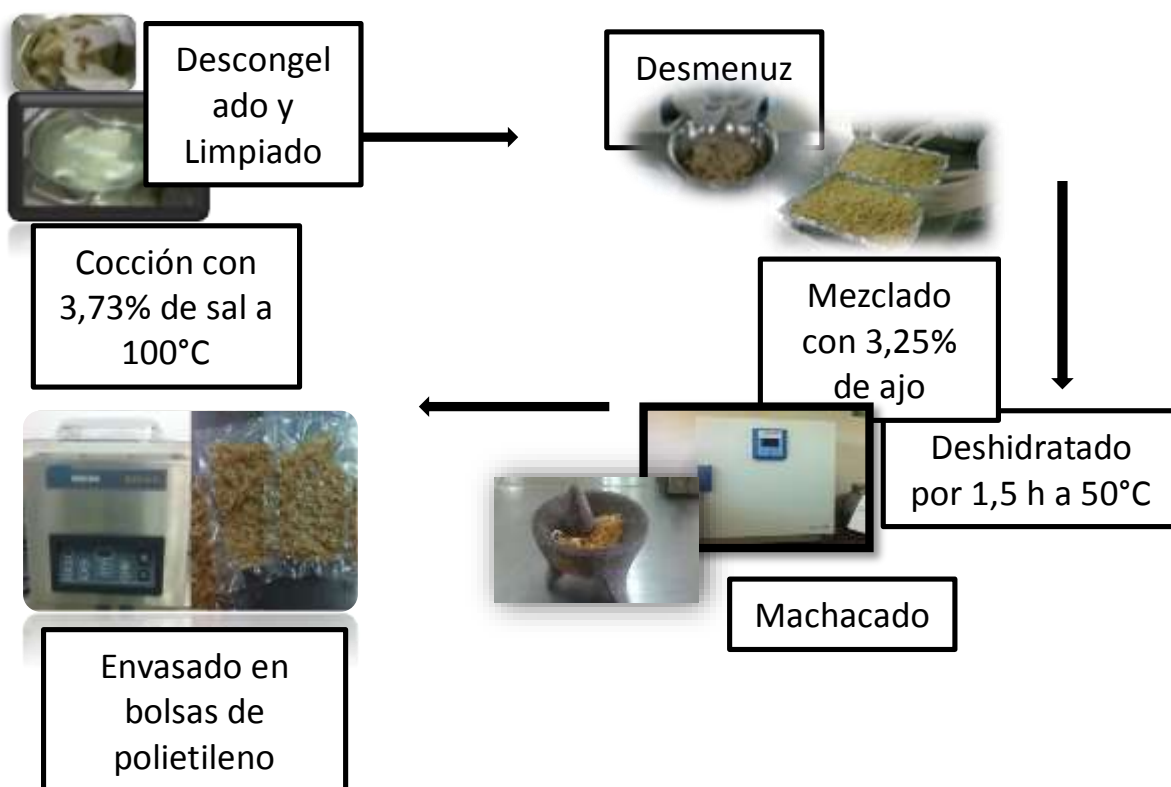


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de elaboración del producto tipo machaca de calamar gigante (*Dosidicus gigas*)

A la machaca de calamar se le realizaron análisis químico proximal (AOAC, 2008) análisis microbiológicos para mesófilos (NOM-093-SSA1-1994), para mohos y levaduras (NOM-111-SSA1-1994), y una evaluación sensorial con una escala hedónica estructurada de siete puntos con 50 jueces no entrenados

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de la composición química proximal de la machaca de calamar en comparación con la machaca de carne de res se muestran en la Tabla 1. Dónde destaca el bajo % de grasa (0.02) en comparación con la machaca de res, además de ser grasa insaturada, lo que puede ser una alternativa de consumo para aquellas personas que tiene prohibido el consumo de carnes rojas, por su grasa saturada. El contenido de humedad de la machaca de calamar esta afectando su porcentaje de proteína (55.96) que es menor que el de res (65) y su la actividad de agua (0.86), sin embargo, si el producto de clamar se deshidrata más, se ve afectada su textura, por lo que se tendrá que diseñar un empaque que permita tener una vida de anque semejante a la machace de res.

Tabla 1. Tabla comparativa de la composición química proximal de la machaca de calamar y res.

| Componente | Machaca de Calamar (%) | σ de Machaca de calamar | Machaca de Res (%) |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|
| Proteína | 55.96 | 0.1289 | 65 |
| Grasa | 0.02 | 0.0112 | 23 |
| Humedad | 37.45 | 0.0664 | 12 |
| Cenizas | 3.64 | 0.0215 | No reportado |
| Actividad de Agua | 0.86 | 0.0085 | 0.63 |

En los análisis microbiológicos se obtuvo para mesófilos un valor estimado < 3 UFC/g de muestra, mientras que para mohos y levaduras ausencia de crecimiento, lo que indica que la muestra fue manejada de manera higiénica durante su procesamiento.

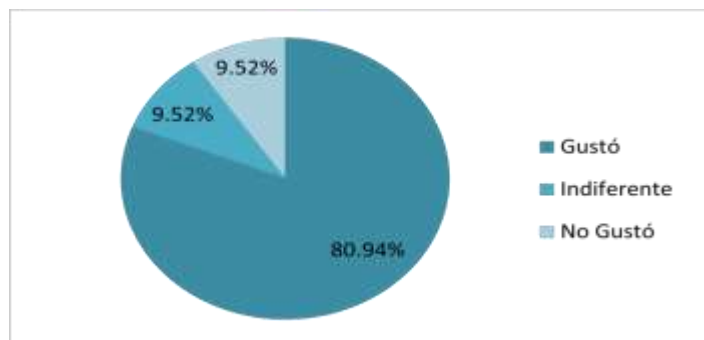


Figura 2. Resultados de la evaluación sensorial de la machaca de calamar gigante (*Dosidicus gigas*)

Respecto al análisis sensorial la aceptación del producto fue elevada, el 80.9 % de las personas que degustaron la machaca lo aceptaron, como se muestra en la figura 2.

CONCLUSIÓN

Se logró desarrollar un producto tipo machaca a partir de una especie marina (*Dosidicus gigas*) subutilizada en el Golfo de California, con características nutricionales destacables como un contenido importante de proteínas, bajo contenido graso, en el cual predominan los ácidos grasos omega, a diferencia de la machaca de res que contiene ácidos grasos saturados y colesterol. Este producto puede abrir un nuevo nicho de mercado para aquellas personas con enfermedades crónico degenerativas, representado además una alternativa de comercialización con valor agregado, para quienes capturan este molusco.

BIBLIOGRAFÍA

- (AOAC) Association of Official Analytical Chemist. 2008. Official Methods of Analysis. Washington, D.C., U.S.A.
- Almiroty, 2010. Producción de “snack” en base a carne seca. Facultad de Ciencias Agrarias. Páginas: 10-11.
- Martínez et. al. 2000. Composición corporal y proceso de secado del gigante (*Dosidicus gigas*). Ciencia y Mar. 4(11): 35-38.
- Norma Oficial Mexicana NOM-111-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Método Para la Cuenta de Mohos y Levaduras en ALIMENTOS.
- Norma Oficial Mexicana NOM-092-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Método Para la Cuenta de Bacterias Aerobia en PLACA.

Sikorski, Z.E. and Kolodziejska, I. (1986). The Composition and Properties of Squid Meat. Food Chemistry. 20: 213-224.