

DESARROLLO Y UTILIZACIÓN DE UNA PASTA OBTENIDA A PARTIR DEL FRIJOL CAUPÍ PARA PRODUCTOS CÁRNICOS DE PASTA FINA

*Urselia Hernández- López*¹, José Luis Rodríguez- Sánchez^{1,2}, Octavio Augusto Venegas- Fornias¹,
Yisel León- Alomá¹, Olga Lidia Zerquera- González¹*

*¹Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Carretera al Guatao,
km 3 ½, C.P. 17100, La Habana, Cuba. E-mail: urselia@iiaa.edu.cu*

*²Dpto Alimentos: Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana. Ave. 23 No. 21425,
C.P. 13600, La Lisa, La Habana, Cuba.*

Recibido: 02-06-2024 / Revisado: 25-06-2024 / Aceptado: 01-07-2024 / Publicado: 30-12-2024

RESUMEN

Se evaluó el uso de la pasta de frijol caupí en un producto de pasta fina como sustituto del 100 % del agua de la fórmula, tripolifosfato de sodio y el carragenato. Se elaboraron 3 corridas de 50 kg cada una. Al producto se le determinó la composición y características generales. Los atributos sensoriales valorados fueron: aspecto, color, olor, dureza y sabor, utilizando siete catadores adiestrados en productos cárnicos y una escala de calidad sensorial de 7 puntos. Se logró un producto cárnico de pasta fina con pasta de frijol caupí, que

cumple con los parámetros de calidad establecidos para este tipo de producto, de muy buena calidad sensorial, física, química y microbiológica.

Palabras clave: frijol caupí, productos cárnicos, mortadela, calidad sensorial

ABSTRACT

Development and use of a paste obtained from the cowpea for fine pasta meat products.

The use of cowpea bean paste in a fine paste product as a substitute for 100 % formula water, sodium tripolyphosphate, and carrageenan was evaluate, 3 runs of 50 kg each were

made. The composition and general characteristics of the product were determined. The sensory attributes evaluated were: appearance, color, smell, hardness and flavor using seven tasters trained in the meat products and a scoring test with a sensory quality scale of 7 points. A thin paste meat product with cowpea bean paste was achieved, which meets the quality parameters established for this type of product, of very good sensory, physical, chemical and microbiological quality.

Key words: cowpea beans, meat products, mortadella, sensory quality

INTRODUCCIÓN

Debido al alto costo de producción de la carne, se han empleado por años las harinas y los almidones nativos y modificados en la elaboración de productos cárnicos. Por su bajo contenido en proteínas y su funcionalidad, ellos suelen utilizarse como rellenos ligando cierta cantidad del agua añadida. Su importante papel en la modificación de la textura de los productos cárnicos limita su porcentaje de adición (1). Tradicionalmente, la harina de trigo ha sido el principal ingrediente amiláceo utilizado en las fórmulas de estos productos, aunque también, pudieran ser harinas de otros cereales como la avena, el maíz, el sorgo, el arroz, entre otros.

El frijol caupí se caracteriza por un alto valor nutricional, es fuente de energía (64-69 % de carbohidratos), micronutrientes (Na, K, Ca, Mg, P, Zn, Fe) (2) y su mayor atributo se debe al alto contenido de proteína (20-25 %), constituida principalmente por globulinas (51 %), albúminas (45 %), prolaminas (1 %) y glutelinas (3 %) (3). Estas características nutricionales lo hacen atractivo para utilizarlo como materia prima en productos cárnicos, tanto como extensor sustituyendo carne, como sustituto de la harina de trigo. Sin embargo, no son muchos los trabajos sobre el empleo del caupí o su harina en productos cárnicos.

Los productos de pasta fina son preferidos por los consumidores y para las industrias representan un renglón de la producción muy importante, tanto por la cantidad producida, como por la fácil adición de otras materias primas más baratas que la carne como es el caso de los subproductos, harinas y extensores, con el consiguiente ahorro de carne y la reducción de costos. Por lo que el objetivo del trabajo fue utilizar la pasta de frijol caupí en un producto cárnico de pasta fina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se empleó una fórmula que contó con materias primas cárnicas, pasta de frijol caupí, sales, condimentos y el resto de aditivos e ingredientes. Se elaboraron 3 corridas de 50 kg cada una. Se siguió el proceso tecnológico establecido para la elaboración de productos cárnicos de pasta fina (1).

Según las características que presenta la pasta de frijol caupí empleada (Tabla 1), se utilizó como sustituto del 100 % del agua de la fórmula, tripolifosfato de sodio y el carragenato; la misma se obtuvo en la Planta Piloto de vegetales del Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia (IIIA).

La pasta fina o emulsión cárnica se elaboró moliendo la carne de res en un disco de 6 mm y mezclándola con la CRM, dichos ingredientes previamente pesados y una parte de la pasta de caupí se mezcló en una cutter para obtener una masa fluida y pegajosa. A continuación, fueron añadidos, la harina de trigo, la fécula de papa y los condimentos a una velocidad media de la cutter y el resto de la pasta, pasando luego a la máxima velocidad, hasta que se formó una pasta fina con un aspecto homogéneo y con brillo.

La masa obtenida se embutió en tripas impermeables de 60 mm de diámetro formando piezas de 0,5 kg, atadas en sus extremos con hilo de algodón de manera que el sellado fuera lo más hermético posible para que las bolsas de aire incluidas

resultaran mínimas o nulas y no se afectara el aspecto. Se cocinaron a 80 °C en un horno con vapor de agua hasta que

alcanzaron 72 °C en el interior de las piezas.

Tabla 1 Valores físico y químico de la pasta de frijol caupí

Muestra	Humedad (%)	IAA (g)	ISA (%)	Poder de hinchamiento (g)	Cenizas (%)	PH	CAA (g)	S.T (%)
Pasta de frijol caupí	84,39 (0,07)	8,77 (0,03)	3,92 (0,05)	11,72 (0,3)	0,34 (0,06)	6,90 (0,05)	7,33 (0,02)	16,25 (0,05)

(): Desviación estándar; IAA (g gel /g muestra): índice de absorción de agua; ISA (%): índice de solubilidad en agua; CAA: concentración de absorción de aceite; ST: sólidos totales

Una vez cocinadas se enfriaron con agua a temperatura ambiente para atemperarlas y eliminar suciedades adheridas, se orearon y se almacenaron refrigeradas (2 – 4 °C) durante 24 horas. Luego se tomó una muestra para realizar la inspección final del producto (4). Para caracterizarlo y comprobar el cumplimiento de las especificaciones de calidad se realizaron las siguientes determinaciones: pH (5), nitrito (6), cloruro (7), humedad (8) y grasa (9).

Los análisis microbiológicos realizados fueron: conteo de aerobios mesófilos a 30 °C (CTAM) (10) conteo de coliformes totales (CCT) (11) y de coliformes termo tolerantes (CTT) (12), determinación de *Salmonella* en 25 g de muestra (*Salm*) (13) conteo de *Staphylococcus coagulasa* positivo (*Staphylo*) (14).

La evaluación de la calidad sensorial del producto se llevó a cabo con la participación de siete catadores adiestrados y aplicando el método escalar. Los atributos sensoriales valorados fueron: aspecto, color, olor, sabor y dureza, y la escala aplicada fue la de 7 puntos, donde cada punto correspondía a las categorías siguientes: 7-excelente, 6-muy buena, 5-buena, 4- aceptable, 3-malo, 2- muy malo, 1-pésimo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 2, informa los resultados de la evaluación físico-química del embutido de pasta fina. Estos se encuentran dentro del intervalo de valores establecidos para este tipo de producto (4), los publicados por Fernández (15) y los valores históricos de un producto similar por su tecnología (mortadela) obtenido en la Planta de Carne del IIIA.

La Tabla 3, exhibe los resultados microbiológicos obtenidos, estos se encuentran dentro de las exigencias en los requisitos sanitarios señalados por la norma NC 585, (16), lo cual avala la calidad higiénico sanitaria del proceso tecnológico.

No se detectó la presencia de coliformes totales, *Salmonella*, *Staphylococcus* y m.o. termotolerantes. Estos resultados indican que se mantuvieron buenas prácticas de elaboración, y están asociados al acompañamiento del tratamiento térmico que garantizó la calidad microbiológica del producto, a la impermeabilidad de la tripa empleada y la hermeticidad del cierre en el amarrado, lo cual constituyó una barrera para el crecimiento microbiano.

La Figura 1 muestra de manera particular, la calificación de la calidad sensorial de cada uno de los atributos evaluados en el producto.

Tabla 2. Valores medios de los resultados físico y químico de la mortadela con pasta de frijol caupí (n=3)

	Humedad (%)	Grasa (%)	Cloruro (%)	pH	Nitrito (mg/kg)
X	68,26	15,5	1,18	6,6	36.42
S	0,19	0,12	0,07	0,03	1,14

X: media; S: desviación estándar

Tabla 3.-Resultados medios de la evaluación microbiológica del embutido de pasta fina con pasta de frijol caupí (n = 3)

Muestra	Análisis Realizados y Resultados				
	CTAM	CCT	CTT	<i>Staphylo.</i>	<i>Salmonella</i>
Embutido con pasta de frijol caupí	2,1x10 ²	<10	<10	<10	Neg/25g

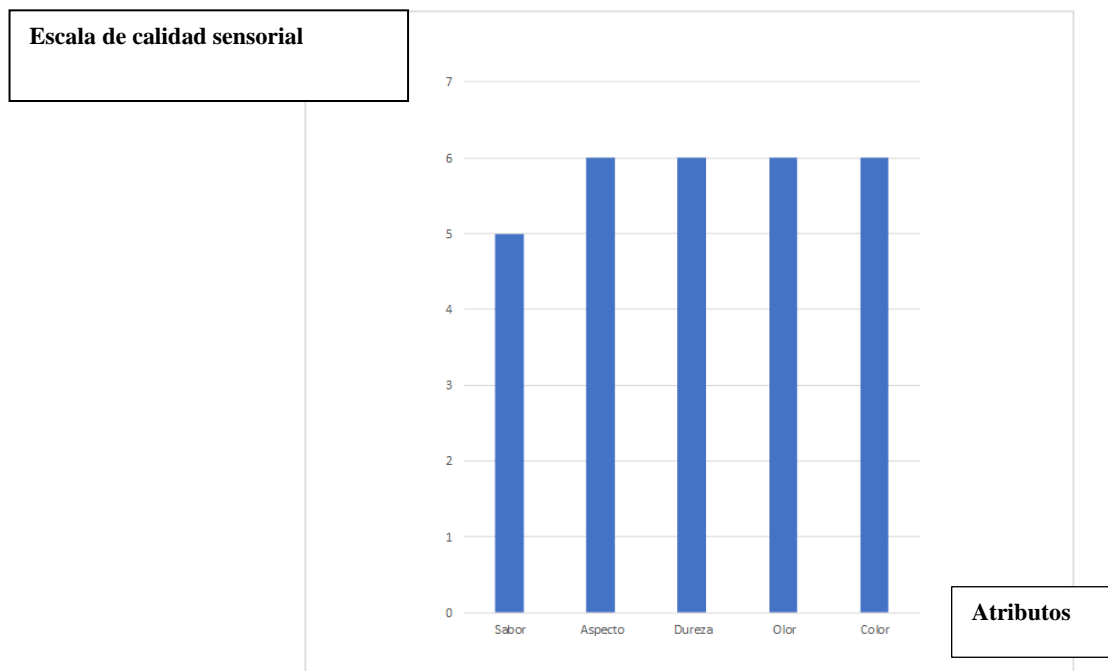


Fig. 1. Resultados de las evaluaciones de calidad sensorial de los atributos estudiados en el embutido con pasta de frijol caupí (n= 3)

Leyenda de la escala de calidad sensorial: 7-excelente, 6-muy buena, 5-buena, 4- aceptable, 3-malo, 2- muy malo, 1-pésimo.

Con respecto al aspecto o apariencia del embutido y su color, así como también para su olor y dureza, los resultados de las valoraciones realizadas por los catadores, alcanzaron los 6 puntos en la escala utilizada, correspondiente a la categoría de calidad sensorial: “muy buena”. Es preciso destacar, esta calificación para el atributo de dureza, perteneciente a la característica textura, teniendo en cuenta que el contenido de proteínas que contiene el frijol ayuda la retención de líquidos en la formulación.

Con respecto al sabor, los resultados de las valoraciones realizadas por los catadores, alcanzaron los 5 puntos, correspondiente a la categoría de “buena”. Lo que se atribuye a que algunos de los evaluadores hicieron mención sobre la percepción de un sabor picante. Este criterio pudiera estar relacionado el tiempo y las condiciones de almacenamiento de la pimienta, no obstante, es de utilidad para la generalización de los resultados.

De manera general, la calidad sensorial global del embutido desarrollado fue de “muy buena”, según lo demostrado en los resultados alcanzados en las evaluaciones particulares de cada uno de los atributos sensoriales evaluados, y los criterios emitidos por los evaluadores que participaron. Todo lo cual confirma que la incorporación de la pasta de frijol caupí no influyó en la tipicidad sensorial de este tipo de producto.

CONCLUSIONES

Se logró un producto cárnico de pasta fina con pasta de frijol caupí, que cumple con los parámetros de calidad establecidos para este tipo de producto, de muy buena calidad sensorial, física, química y microbiológica.

REFERENCIAS

- 1 Ramos M, De la Mella RM, Gonzáles R. Empleo de almidón de yuca en productos cárnicos embutidos y en jamón cocido. En: 12na Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de Alimentos; 2013 May 14-17; La Habana: Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia; 2013.
- 2 Famata AS, Modu S, Mida HM, Hajjagana L, Shettima AY, Hadiza A. Chemical Composition and Mineral Element Content of two Cowpea (*Vigna unguiculata L. walp.*) Varieties as Food Supplement. *Int Res J Biochem Bioinformatics* 2013; 3 (4): 93-6.
- 3 Adeola SS, Folorunso ST, Gama EN, Amodu MY, Owolabi JO. Productivity and Profitability Analyses of Cowpea Production in Kaduna State. *Adv Applied Sci Res* 2011; 2 (4): 72-8.
- 4 NEIAL 110-6737-111. Carne y productos cárnicos. Mortadella Cocida. Control del proceso de producción. Cuba; 2015
- 5 NC-ISO 2917. Carne y productos cárnicos. Medición del pH. Método de referencia. Cuba; 2004.
- 6 NC 357. Carne y productos cárnicos. Determinación de nitrito, Cuba; 2004.
- 7 NC-ISO 1841-1. Carne y productos cárnicos. Determinación del contenido de cloruro - parte 1: método de Volhard. Cuba; 2004.
- 8 NC 275. Carne y productos cárnicos. Determinación del contenido de humedad. Cuba; 2003.
- 9 NC-ISO 1443. Carne y productos cárnicos—determinación del contenido de grasa total. Cuba; 2004.
- 10 NC ISO 4833-1. Microbiología de la cadena alimentaria - Método horizontal para la enumeración

- de microorganismos - Parte 1: Conteo de colonias a 30°C por la técnica de placa vertida. Cuba; 2014.
- 11 NC- ISO 4832. Microbiología de alimentos de consumo humano y animal. Método horizontal para la enumeración de coliformes. Técnica de conteo de colonias. Método de referencia. Cuba; 2010.
 - 12 NC 968. Microbiología de alimentos de consumo humano y animal -Método horizontal para la detección y enumeración de coliformes termo-tolerantes. Cuba; 2013.
 - 13 NC 605. Microbiología de alimentos de consumo humano y animal – Guía general para la detección de *Salmonella* - Método de Rutina. Cuba; 2008.
 - 14 NC-ISO 6888-1. Microbiología de alimentos de consumo humano y animal – Método horizontal para la enumeración de *Staphylococcus coagulasa* positiva (*Staphylococcus aureus* y otras especies) - Parte 1: Técnica utilizando el medio agar Baird Parker. Cuba; 2003.
 - 15 Fernández F. Efecto del uso de suero lácteo como sustituto del agua, en una formulación de mortadela (tesis de pregrado). Quito: Universidad Tecnológica EQUINOCCIAL. Ecuador; 2015.
 - 16 NC 585. Contaminantes microbiológicos de alimentos. Requisitos sanitarios. Cuba; 2017.