

DESARROLLO DE UN UNTABLE SABORIZADO A PARTIR DE LA PASTA VEGETAL DE FRIJOL CAUPÍ

Mayté Gómez* ¹, Yamileisis Cordero¹, Margarita Núñez de Villavicencio¹ y José Luis Rodríguez Sánchez ^{1,2}

¹Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Carretera al Guatao km 3 ½. CP 17100. La Lisa, La Habana. E-mail: mayte@iiaa.edu.cu

²Dpto. Alimentos. Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, CP 13600, Cuba.

Recibido: 02-01-2024 / Revisado: 25-01-2024 / Aceptado: 11-02-2024 / Publicado: 30-04-2024

RESUMEN

En la industria alimentaria es común el uso de leguminosas, por sus bajos costos y su elevado contenido proteico. Los productos untables son muy consumidos, pero presentan un alto contenido de colesterol. Por ello, es importante disponer de un untable bajo en grasas y beneficioso para la salud. El objetivo del trabajo fue obtener un producto untable saborizado a base de pasta vegetal de frijol Caupí. Se realizó un diseño de mezcla variando pasta, aceite y agua, sometiendo las corridas experimentales a prueba de estabilidad por centrifugación. A la variante más estable se le adicionó saborizante y se realizó su caracterización química, física,

microbiológica y sensorial. Se obtuvo un producto con un 68 % de pasta de frijol Caupí, 20 % de aceite vegetal y 12 % de agua, con valores de acidez: 0,3 %; cloruros: 1,9 %; humedad: 63,23 %; buena calidad higiénico sanitaria, calidad sensorial muy buena y el nivel de agrado fue de “me gusta” en la prueba de aceptación poblacional.

Palabras claves: untable saborizado, pasta de frijol Caupí.

ABSTRACT

Development of a flavored spread from cowpea vegetable paste.

In the food industry, the use of legumes is common, due to their low costs and high protein content. Spreadable products

are widely consumed, but they have a high cholesterol content. Therefore, it is important to have a spread that is low in fat and beneficial for health. The aim of the work was to obtain a flavored spreadable product based on cowpea vegetable paste. A mixture design was carried out varying paste, oil and water, subjecting the experimental runs to a stability test by centrifugation. To the most stable variant was flavored and carried out their chemical characterization, physics, microbiological and sensory. A product was obtained with 68 % Cowpea bean paste, 20 % vegetable oil and 12 % water, with acidity values: 0,3 %; chlorides: 1,9 %; humidity: 63,23 %; good hygienic sanitary quality, very good sensory quality and the level of pleasure was of "I like it" in the population acceptance test.

Keywords: flavored spread, cowpea bean paste.

INTRODUCCIÓN

En la industria alimentaria es común el uso de las leguminosas, principalmente por sus bajos costos y su elevado contenido proteico, por lo que es un alimento básico para poblaciones de bajos recursos y representa una importante materia prima, ya que se pueden utilizar en algunos casos como extensores cárnicos o en la elaboración de productos sustitutos a los de origen animal (1).

El frijol Caupí, *Vigna unguiculata L. Walp*, también conocido como Frijol Castilla, Chiclayo, Chiclayo Verdura, Frijol Criollo, Frijol de Soga o Frijol Caupí; es una de las leguminosas más cultivada en el mundo. Es reconocido como una excelente fuente de proteína (23–25 %), ya que contiene todos los aminoácidos esenciales, además, de carbohidratos (62 %), vitaminas y minerales. Asimismo, posee grandes cantidades de fibra dietética, bajas cantidades de grasas (2 %) y no contiene colesterol. Se desarrolla en climas de trópico húmedo y algunas variedades tienen una amplia adaptabilidad que facilita su crecimiento en tierra firme durante todo el año (2).

Los productos untables como: margarina, mantequilla, queso crema, paté y otros, muchos de ellos con alto contenido de colesterol, son de gran consumo tanto para acompañamiento de comidas como para untar en pan. Por ello se hace necesario disponer de un producto untable, libre de colesterol y beneficioso para la salud (3).

Considerando lo anterior, el objetivo del trabajo consistió en obtener una pasta untable saborizada a partir de la pasta vegetal de frijol Caupí.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de la pasta untable se utilizaron las materias primas y materiales siguientes:

- Pasta de frijol caupí con 20 % de sólidos totales. Elaborada según tecnología autóctona desarrollada en el Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia (IIIA) (4); Sal de Calidad Alimentaria;
- Azúcar refino. NRA-2 Azúcares Blancos. Especificaciones;
- Pimienta negra;
- Ácido cítrico (SIN 330);
- Colorante *Sunset yellow* (E 102);
- Aceite vegetal. NC 5. Aceite Vegetal Refinado. Especificaciones;
- Sorbato de potasio (SIN 202).

Los envases empleados fueron: pomos de cristal con cierre *twist off* y cubos de 10 L.

Se realizó un diseño de mezcla D-Óptimo utilizando el programa Design Expert, donde se mezcló pasta de frijol Caupí (60 - 70 %), aceite vegetal (10 - 20 %) y agua (12 - 20 %) obteniéndose como salida 16 corridas experimentales. La matriz aleatorizada del diseño se exhibe en la Tabla 1.

Tabla 1. Matriz aleatorizada del diseño de mezcla

Corrida	A: Pasta	B: Aceite	C: Agua
1	66.90	10.00	23.10
2	68.00	20.00	12.00
3	64.00	15.50	20.60
4	60.00	20.00	20.00
5	60.00	10.90	29.10
6	62.60	12.30	25.10
7	66.90	10.00	23.10
8	68.00	20.00	12.00
9	64.00	15.50	20.60
10	66.70	17.30	15.90
11	60.00	16.60	23.40
12	70.00	10.90	19.10
13	70.00	14.30	15.70
14	63.20	20.00	16.80
15	64.00	15.50	20.60
16	70.00	14.30	15.70

Las corridas experimentales se realizaron en la planta piloto de vegetales, el orden de las operaciones fue:

1. Pesaje de los ingredientes (pasta de Caupí, aceite vegetal, preservante y agua)
2. Mezclado: se efectuó manualmente en recipientes de 10 L
3. Homogeneización: la mezcla se pasó por un homogeneizador- viscosificador
4. Envasado: se emplearon frascos de vidrio de 280 mL de capacidad y cierre twist off
5. Almacenamiento: En refrigeración a 10 °C.

Teniendo en cuenta que el producto formado es una emulsión de aceite en agua (o/w) se decidió someter las corridas experimentales a una prueba de estabilidad por centrifugación en tubos de 50 mL a 3000 rpm por 1 h y 30 minutos.

A la variante con mayor estabilidad se le adicionó saborizante utilizando la formulación que se muestra en la Tabla 2 y se caracterizó desde el punto de vista físico, químico, microbiológico y sensorial.

Tabla 2. Formulación de la pasta untable de Caupí

Ingredientes	%
Pasta base (agua, aceite y pasta de frijol)	93,34
Azúcar	4
Sal	2
Pimienta negra	0,15
Ácido cítrico	0,18
Sorbato de potasio (granular)	0,1
Ajo deshidratado	0,2
Susan yelow	0,03

Los análisis químicos llevados a cabo fueron:

Determinación del pH según NC ISO 1842 (5).

Determinación de acidez según NC ISO 750 (6).

Determinación de cloruros según NC 660 (7).

Determinación de humedad según NC ISO 712 (8).

El producto diseñado no aparece referido en la NC 585: 17 de Contaminantes microbiológicos en alimentos, no obstante, se consideró por su carácter untable y su contenido de grasa, dentro del grupo 1: Grasas para untar. Las determinaciones establecidas en la norma para evaluar la calidad microbiológica de estos productos son:

- Enumeración de levaduras y mohos según NC 1004(9).
- Enumeración de coliformes totales según NC-ISO 4832- 1 (10).
- Enumeración de *Staphylococcus* coagulasa positiva según NC-ISO 6888(11).
- Detección de *Salmonella* según NC 1270 (12).

La evaluación sensorial se llevó a cabo con una comisión sensorial integrada por 5 catadores adiestrados, los cuales

describieron la apariencia, olor, sabor y textura de ambos productos para elaborar un perfil sensorial cualitativo (13). La prueba de aceptación poblacional se realizó con 80 consumidores potenciales, utilizando una escala hedónica de 5 puntos que va desde las categorías: 1- Me gusta mucho hasta 5- Me disgusta mucho.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a la estabilidad, las corridas experimentales que contenían el mayor por ciento de aceite resultaron más estables a la centrifugación y como el objetivo fundamental de este trabajo era el uso de la pasta de frijol Caupí para elaborar un untable se escogió la corrida # 2 compuesta por 68 % de pasta de frijol, 20 % de aceite vegetal y 12 % de agua.

Los resultados de las determinaciones físico-químicas realizadas a la formulación seleccionada para su caracterización fueron:

pH: 4,7

Acidez: 0,3 % expresada como ácido cítrico

Cloruros: 1,9 %

Humedad: 63,23 %

El contenido de humedad es mayor a lo reportado por Contreras (14) (55,15 %) para un *hummus* de frijol común (*Phaseolus vulgaris L.*). Esto puede explicarse debido a que en la formulación de la pasta untable se variaron los contenidos de agua, lo cual no sucede en el *hummus*. Sin embargo, cumple con lo normado en los parámetros de humedad y acidez para un *hummus* con tahina (pasta a base de sésamo o ajonjolí) en conserva, que presenta contenidos máximos de humedad y acidez: de 73 y 1 % respectivamente (15).

El perfil cualitativo con la descripción de cada una de las características sensoriales del untable elaborado, así como el dictamen de su calidad sensorial se muestra a continuación:

Apariencia: pasta de color naranja, homogéneo, con brillo marcado. Se perciben los puntos de la pimienta, característicos de una pasta condimentada.

Olor: agradable, a condimentos.

Sabor: a pasta especiada, buen equilibrio ácido – dulce, no amarga, no sabores extraños.

Textura: consistente, cremosa, untable.

Calidad sensorial global: Muy buena

En cuanto a la caracterización microbiológica, los conteos de la pasta untable de frijol estuvieron dentro del rango establecido en la NC 585 para productos similares, lo cual demuestra que se trabajó manteniendo buenas prácticas higiénicas en todo el proceso.

En la evaluación realizada a escala poblacional el producto obtuvo una aceptación satisfactoria. La Tabla 3 exhibe las dos únicas categorías señaladas por los consumidores que participaron. Se observa que el mayor porcentaje marcó en la categoría correspondiente a “Me gusta” en la escala utilizada.

Tabla 3. Resultados de la aceptación poblacional

Categorías marcadas	Proporción con relación al total de evaluadores (%)
Me gusta	97,5
Ni me gusta ni me disgusta	2,5

CONCLUSIONES

Se obtuvo un producto untable saborizado a partir de la pasta vegetal de frijol Caupí con un 68 % de pasta de frijol Caupí, 20 % de aceite vegetal y 12 % de agua.

Los parámetros físicos y químicos de la pasta untable de frijol caupí elaborada son: pH: 4,7; acidez: 0,3 %; cloruros: 1,9 % y humedad: 63,23 %.

Los análisis microbiológicos iniciales estuvieron dentro de los valores establecidos en la norma de requisitos sanitarios de alimentos.

El producto obtuvo una calidad sensorial muy buena y un nivel de agrado de “me gusta”.

REFERENCIAS

1. Morales JJ, Restrepo D, Acevedo D. Propiedades funcionales de aislados proteicos de leguminosas. *ReCiTeIA* 2012; 11(2): 23–30.
2. Campos JC, Villacorta CD. Manual técnico de buenas prácticas agrícolas para la producción de frijol Caupí en áreas de tierra firme. Lima- Perú, 2022.
3. Aimaretti N, Llopart E, Clementz A, Codevilla A; Biasoli M. Desarrollo de una pasta untable vegetal a base de harina de grano entero de sorgo y de mijo. *Esp de Nutr Hum Diet* 2013; 17(2): 54 – 60.
4. García A, Sevillano E, Batista AR, García N, Rodríguez J L. Utilización de la soya en la elaboración de mayonesa con 50% de aceite. En: Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de Alimentos; 1996. Mayo 25-29; La Habana: Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia; 1996.
5. NC ISO 1842. Productos de frutas y vegetales. Determinación del pH. Cuba; 2001.
6. NC ISO 750. Productos de frutas y vegetales. Determinación de la acidez valorable. Cuba; 2001.
7. NC 660. Productos vegetales – Método rápido para la determinación del contenido de cloruro por la técnica de Mohr. Cuba; 2008.
8. NC ISO 712. Productos de frutas y vegetales. Determinación del contenido de humedad. Cuba; 2003.
9. NC 1004. Microbiología de Alimentos de consumo humano animal. Guía general para la enumeración de levaduras y mohos a 25 °C. Cuba; 2016.
10. NC-ISO 4832- 1. Microbiología de Alimentos de consumo humano y animal. Método horizontal para la enumeración de coliformes. Técnica de placa vertida. Cuba; 2010.
11. 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). Cuba; 2003.
12. NC 1270. Microbiología de alimentos de consumo humano y animal — Guía general para la detección de *Salmonella* — Método cromogénico y fluorogénico de rutina. Cuba; 2018.
13. NC-ISO 6658. Análisis sensorial– Metodología – Guía general. Cuba; 2021.
14. Contreras C. Desarrollo y caracterización química y nutracéutica de un producto tipo hummus a base de frijol común (*Phaseolus vulgaris L.*) como alternativa de refrigerio reducido en calorías (tesis de maestría). México: Facultad de Química Universidad Autónoma de Querétaro; 2022.
15. CODEX STAN 257R. Norma Regional para el hummus con tahina en conserva, CODEX; 2007.