

ELABORACIÓN DE GELATINA ENRIQUECIDA CON SUSTITUTO DE LECHE A BASE DE AMARANTO.

López Bermúdez L.S., Medina de la Cruz F.R.^{b*}, Ornelas Romo R.^b, Moreno Icedo J.D.^b, Almirudis Echeverría S.J., Molina Castro J.F., Herrera Carbajal S., Otero León C.B., Canizalez Rodríguez, D.F., Arce Corrales M.E.

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.

[*a211204331@alumnos.uson.mx](mailto:a211204331@alumnos.uson.mx)

RESUMEN:

La gelatina es un alimento de fácil digestión y preparación, agradable sabor y bajo costo, por lo que se integra a dieta de personas convalecientes; sin embargo, su proteína es de bajo valor biológico al no contar con algunos aminoácidos esenciales. Por lo anterior, el producto se enriqueció utilizando amaranto para aumentar el valor proteico, ya que contiene entre 15-17% de proteína con balance de aminoácidos esenciales. Para elaborarla, se desarrolló un sustituto de leche a base amaranto (SLBA) con 10% de amaranto molido y 90% agua, después se centrifugó (10000xg /15min/5°C); el sobrenadante se mezcló con mango (31.7%) y endulzó con 3.9% de azúcar:Stevia® (80:20), se agregó gretina hidratada (3.7%) y se refrigeró por 4h. El producto se caracterizó mediante análisis químico proximal, microbiológico, contenido calórico y evaluación sensorial con una escala hedónica estructurada de cinco puntos con 50 jueces no entrenados; obteniéndose los siguientes resultados: de 89.7% humedad, ceniza 0.09%, 13.1% proteína, 0.02% grasas y 5.9% carbohidratos; un aporte de 3.5 Kcal. La cuenta total de mesófilos aerobios, mohos y levaduras se encontró dentro de los límites estipulados en las normas. El análisis sensorial mostró un 84% de aceptación.

ABSTRACT:

Gelatin is a food easily digestible and preparation, pleasant taste and low cost, so it integrates diet of convalescents; however, its protein is low biological value by not having some essential amino acids. Therefore, the product is enriched using amaranth to increase protein because it contains 15-17% protein balance of essential amino acids. In preparing a substitute for milk amaranth base (SLBA) was developed with 10% ground amaranth and 90% water, then centrifuged (10000xg / 15min / 5 ° C); The supernatant was mixed with mango (31.7%) and 3.9% sweetened with sugar: Stevia® (80:20) was added hydrated gelatin (3.7%) and refrigerated for 4h. The product was characterized by proximal, chemical microbiological analysis, and sensory evaluation calorie hedonic scale structured with five points 50 judges untrained; with the following results: 89.7% moisture, ash 0.09%, 13.1% protein, 0.02% fat and 5.9% carbohydrate; a contribution of 3.5 Kcal. The total count of aerobic mesophilic, molds and yeasts are found within the limits stipulated in the rules. Sensory analysis showed a 84% acceptance.

Palabras clave:

Amaranto, gelatina, sustituto leche

Keyword:

Amaranth, gelatin, milk substitute.

Área: Desarrollo de nuevos productos.

INTRODUCCIÓN

La gelatina es un alimento de fácil digestión y preparación, agradable sabor y bajo costo, comúnmente integrada en la dieta de personas convalecientes. Se define como una sustancia

de origen animal que se obtiene del colágeno, una proteína que abunda en el tejido conectivo de pieles, huesos y tejidos animales, su componente más abundante son las proteínas, sin embargo, son de bajo valor biológico por carecer de algunos aminoácidos esenciales.

Debido a lo anterior, en el presente trabajo se consideró la elaboración de una gelatina enriquecida con un sustituto de leche a base de amaranto, con la finalidad de elevar el valor proteico de la gelatina, ya que este pseudocereal posee aproximadamente un 16% de proteína, además de un excelente balance de aminoácidos, incluyendo la lisina, aminoácido esencial en la alimentación humana, que comúnmente es limitante en otros cereales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materia prima

Se utilizó amaranto (*Amaranthus spp.*) comercial, la grenetina utilizada fue la marca comercial Knox®, para endulzar se utilizó proporción 80:20 de azúcar:Stevia® y finalmente como saborizante se utilizó mango, por no ser temporada se trabajó con mango congelado.

Obtención de sustituto de leche a base de amaranto (SLBA)

El amaranto se molió en un molino marca Thomas-Wiley modelo 4 utilizando un tamiz con luz de malla de 1mm, posteriormente se disolvió 100 g de harina en 1 L de agua, a una temperatura inferior a 40°C, este preparado se centrifugo 10,000 xg /15 min a 5° C, recuperando así el sobrenadante, este se diluyo a la mitad con agua (SLBA). (Figura 1)

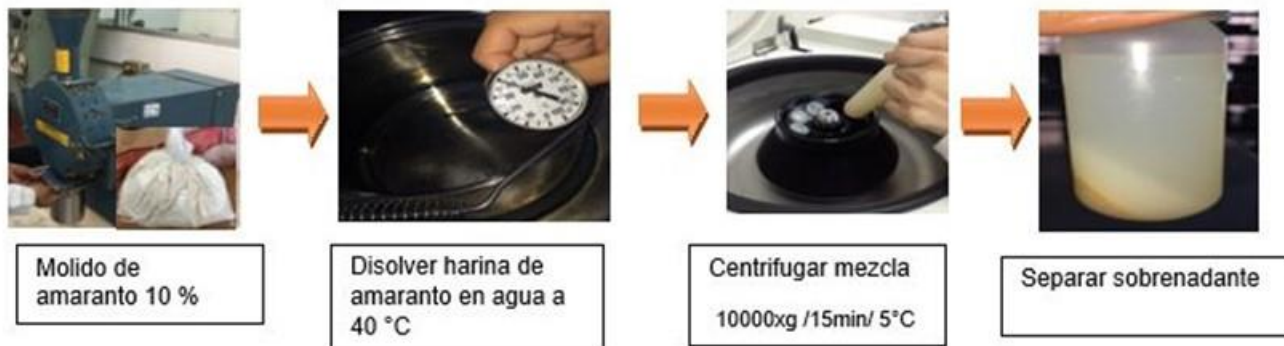


Figura 1. Diagrama de flujo de elaboración de fracción de sustituto de leche a base de amaranto (Fracción SLBA).

Preparación de gelatina

Los ingredientes utilizados fueron SLBA (58%), grenetina (3.7%), azúcar:Stevia® (3.9%) y mango (34.4%). Primero se licuo el mango en el SLBA hasta homogenizar, se endulzo con azúcar:Stevia® hasta 10° Brix, posteriormente se hidrato 16 g de grenetina en un volumen de 50 mL de agua durante 20 min. Una vez hidratada la grenetina esta se disolvió en la mezcla calentándola a 60°. Finalmente se refrigero durante 4 hr.

Análisis

Al producto terminado se le realizaron diversos análisis siguiendo metodologías oficiales: como la recomendada por la “Oficial Methods of Analysis (AOAC 1996). Humedad (método por estufa al vacío 934.01), proteína (método Microkjeldhal 955.04B, factor 5.55), contenido de grasa (método Soxhlet 920.39C) y cenizas (900.02). Además se realizó determinación de contenido calórico por bomba calorimétrica (Peña y Céspedes, 2007)

Como control de buenas prácticas de manufactura se realizó análisis microbiológicos según las Normas Oficiales Mexicanas. Coliformes (NOM-112-SSA1-1994), Mesófilos Aerobios (NOM-092-SSA1-1994) y *Staphylococcus aureus* (NOM-115-SSA1-1994).

También se aplicó un análisis sensorial para atributos de aceptación o rechazo, contando con 50 jueces no entrenados, utilizando una escala hedónica de cinco puntos en base a nivel de agrado la cual maneja el valor de cinco para mayor aceptación y uno al de menor aceptación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el análisis proximal se muestran en la Tabla I, en la cual se resalta el contenido de proteína obtenido por el enriquecimiento con SLBA, además se aprecia un bajo contenido en grasa, en cuanto a humedad el valor obtenido es el esperado para este tipo de alimento.

Tabla I. Composición proximal (g/100g) de Gelatina “Mangoranto”.

Análisis	Resultado(%)
Humedad	89.7
Proteína *	13.1
Grasas*	0.21
Cenizas	0.09
Carbohidratos*	5.9
* Base seca	

En la Tabla II, se hace una comparación del producto final con respecto a una gelatina comercial a base de leche, en esta se observa un menor contenido energético, menor contenido de grasa total, una disminución significativa en el contenido de azúcares de hasta un 90% ,por ultimo un aumento en el contenido de proteína, la cual pese a no ser una diferencia tan marcada como en los carbohidratos, poseen un valor biológico superior al de la gelatina debido al balance de aminoácidos esenciales del amaranto.

Tabla II. Comparación nutricional de Mangoranto respecto a gelatina de leche comercial

	Mangoranto	Gelatina Comercial
Para un tamaño de porción de 25 g		
Contenido Energético	86.25 kcal	93 kcal
Grasa Total	0.05 g	2 g
Carbohidratos	1.47 g	17 g
Proteína	3.27 g	2 g

Los resultados de los análisis microbiológicos, muestran valores permitidos la normatividad oficial, por lo tanto se considera un alimento inocuo.

Como se muestra en la Figura 4, de los atributos evaluados, el que obtuvo menor porcentaje fue el del olor con un 76%, en donde se produjeron discusiones referentes a si la gelatina debe o no presentar alguna aroma. En la figura 5 se muestra un 84% de aceptación general del producto.

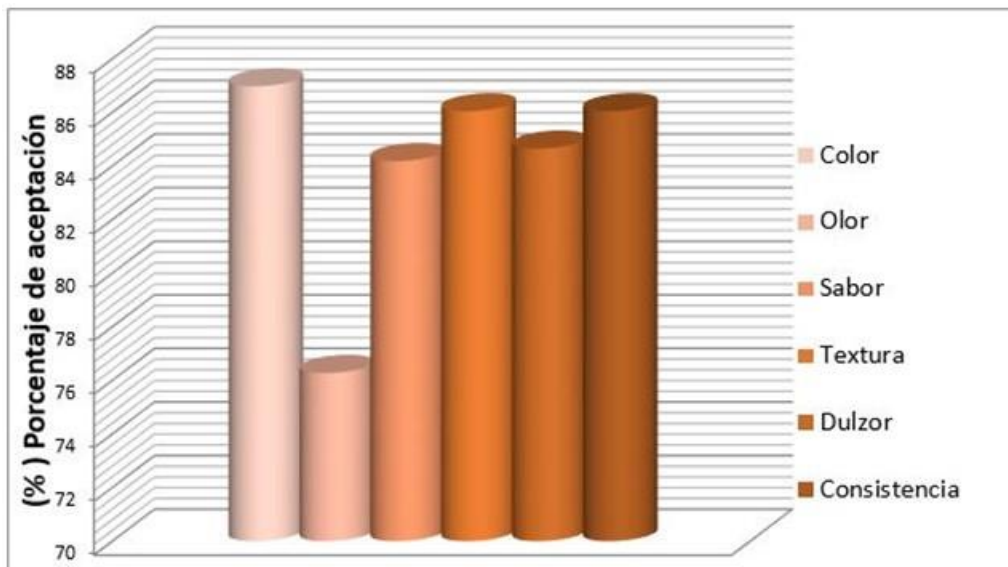


Figura 4. Evaluación sensorial de "Mangoranto"

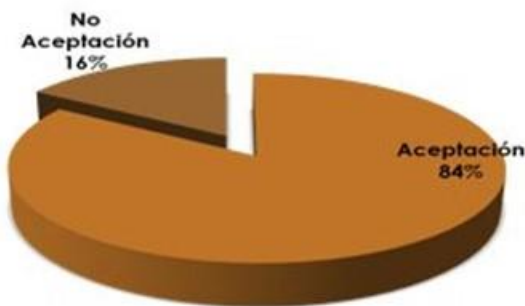


Figura 5. Grafica de aceptación de gelatina elaborada

CONCLUSIONES.

Se logró desarrollar una gelatina con mayor contenido proteico, incrementándose en más del 50%, y menor contenido calórico que el reportado en las gelatinas comerciales; es un producto accesible económicamente y con un 84% de aceptación en base a la evaluación sensorial, por lo tanto, se considera que podría llegar a ser incluida tanto en dietas de personas convalecientes como de la población en general.

BIBLIOGRAFIA

- [AOAC] Association Official Analytical Chemist. 1996. Official Methods of Analysis, 16th ed. Ed. Association of Official analytical Chemist. Washington, D.C.
- Barros C, Buenrostro M. Amaranto fuente maravillosa de sabor y salud. Grijalbo: México; p. 15, 73-76 y 87-93, 1997.
- Sánchez-Marroquín A.1991. Nuevos productos Comerciales de Amaranto en México. Recuperado de:http://www.smbb.com.mx/revista/Revista_1991_6/nuevos%20productos.pdf.
- Nmx-f-041-1983. Alimentos. Postre de gelatina de sabores. Foods flavors gelatin dessert. Normas mexicanas. Dirección general de normas
- NOM-092-SSA1-1994. Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa.
- NOM-113-SSA1-1994. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa.
- NOM-115-SSA1-1994. Método para la determinación de Staphylococcus aureus en alimentos.
- Revista del Consumidor en línea. Tecnología Doméstica Profeco: Galletas de amaranto. 2011.
- Peña AM. Céspedes JM. 2007. Fisicoquímica .Manual de laboratorio. 1ra Edición. Universidad de Medellín. P-20-28.