



*Elaboración y aceptabilidad de mermeladas utilizando Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural brindando una alternativa alimentaria para diabéticos*

*Preparation and acceptability of jams using stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) as a natural sweetener providing a food alternative for diabetics*

*Preparação e aceitabilidade de compotas utilizando estévia (Stevia rebaudiana Bertoni) como adoçante natural proporcionando uma alternativa alimentar para diabéticos*

Norma Verónica Cárdenas-Mazón <sup>I</sup>  
[nvcardenas1@utpl.edu.ec](mailto:nvcardenas1@utpl.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8844-6941>

Carlos Eduardo Cevallos-Hermida <sup>II</sup>  
[ccevallos@esPOCH.edu.ec](mailto:ccevallos@esPOCH.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8745-2506>

Juan Carlos Salazar-Yacelga <sup>III</sup>  
[j\\_salazar@esPOCH.edu.ec](mailto:j_salazar@esPOCH.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-4218-486X>

**Correspondencia:** [nvcardenas1@utpl.edu.ec](mailto:nvcardenas1@utpl.edu.ec)

Ciencias Naturales  
Artículo científico

\***Recibido:** 20 de diciembre de 2020 \***Aceptado:** 09 de enero de 2021 \* **Publicado:** 01 de febrero de 2021

- I. Magister en Nutricion Infantil, Doctora en Nutricion y Dietetica, Departamento de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
- II. Magister en Procesamiento de Alimentos, Licenciado en Gestion Gastronomica, Facultad de Salud Pública/Carrera de Gastronomía/ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- III. Magister en Procesamiento de Alimentos, Diploma Superior en Tecnologías para la Gestion y Practica Docente, Licenciado en Gestion Gastronomica, Facultad de Salud Pública/Carrera de Gastronomía/Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.



## Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo elaborar mermeladas con stevia como edulcorante natural, para los consumidores que buscan alternativas de alimentación saludable con productos naturales, además de aquellos pacientes con Diabetes Mellitus diagnosticada. Las mermeladas con stevia se procesaron con tres frutas de distintas características: taxo, guayaba y durazno, donde se utilizaron las mejores técnicas para la elaboración del producto terminado, que incluyeron el pesaje de los ingredientes, cocción de la fruta hasta llegar a su punto de ebullición, adición de los ingredientes a la preparación para realizar una sola cocción llegando a una temperatura de 86°C, para posteriormente proceder a su envasado y almacenado a temperatura ambiente durante 24 horas hasta su enfriamiento total garantizando de ésta manera un control de calidad exhaustivo durante todo el procesamiento del producto. La investigación fue de tipo experimental, lo que permitió explorar las características y comportamiento de las frutas seleccionadas y sometidas a cocción, con un diseño descriptivo que permitió detallar los procedimientos utilizados. Para conocer la aceptabilidad de los tres productos se aplicó pruebas de escala hedónica dirigidas a 30 degustadores de los cuales el 40% de ellos indicaron que les gustó el sabor, al 56% les agradó el aroma de las preparaciones, 60% de los degustadores mencionaron que les llamó la atención el color y al 37% la textura de la mermelada de taxo. Este estudio permitió tener como producto final, mermeladas con utilización de stevia como edulcorante natural, que servirá como una nueva alternativa de conserva para el consumo diario.

**Palabras claves:** Stevia; edulcorante natural; Diabetes Mellitus.

## Abstract

The objective of this research was to elaborate marmalades with stevia as a natural sweetener, for consumers looking for alternatives to healthy eating with natural products, in addition to those patients with Diabetes Mellitus diagnosed. The marmalades with stevia were processed with three fruits of different characteristics: taxo, guava and peach, where the best techniques for the elaboration of the finished product were used, which included the weighing of the ingredients, cooking of the fruit until reaching its point of boiling, adding the ingredients to the preparation to perform a single cooking reaching a temperature of 86°C, to later proceed to its packaging and stored at room temperature for 24 hours until its total cooling, thus guaranteeing an exhaustive

quality control during all the processing of the product. The investigation was of experimental type, which allowed to explore the characteristics and behavior of the selected fruits and subjected to cooking, with a descriptive design that allowed to detail the procedures used. To know the acceptability of the three products hedonic scale tests were applied to 30 tasters of which 40% of them indicated that they liked the taste, 56% liked the aroma of the preparations, 60% of the tasters mentioned the color and 37% the texture of the jam of taxo caught their attention. This study allowed to have as final product, jams with the use of stevia as a natural sweetener, which will serve as a new alternative of canning for daily consumption.

**Keywords:** Stevia, natural sweetener, Diabetes Mellitus

### **Resumo**

Esta pesquisa teve como objetivo fazer geléias com estévia como adoçante natural, para consumidores que buscam alternativas de alimentação saudável com produtos naturais, além daqueles pacientes com diagnóstico de Diabetes Mellitus. As geléias com estévia foram processadas com três frutas de características diferentes: táxons, goiaba e pêssgo, onde foram utilizadas as melhores técnicas para a elaboração do produto acabado, que incluía pesar os ingredientes, cozer a fruta até atingir o ponto de fervura, adicionar os ingredientes à preparação para realizar uma cozedura única atingindo uma temperatura de 86°C, para posteriormente seguir para a sua embalagem e armazenada à temperatura ambiente durante 24 horas até ao seu arrefecimento total, garantindo assim um controlo de qualidade exaustivo ao longo do processamento do produto. A pesquisa foi experimental, o que permitiu explorar as características e o comportamento dos frutos selecionados e cozidos, com um desenho descritivo que permitiu o detalhamento dos procedimentos utilizados. Para saber a aceitabilidade dos três produtos, foram aplicados testes de escala hedônica a 30 provadores, dos quais 40% deles indicaram que gostaram do sabor, 56% gostaram do aroma das preparações, 60% dos provadores mencionaram Ficaram impressionados com os cor e 37% pela textura da geléia de taxo. Este estudo permitiu ter como produto final compotas com o uso de estévia como adoçante natural, que servirão como uma nova alternativa de enlatamento para o consumo diário.

**Palavras-chave:** Stevia, adoçante natural, Diabetes Mellitus

## **Introducción**

El incremento progresivo de personas que sufren de Diabetes Mellitus Tipo II en el Ecuador es significativo y va de la mano con la prevalencia de sobre peso y obesidad en la población adulta; según el último reporte de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador (ENSANUT, 2014), cerca de 62.8% de personas entre 20 y 60 años de edad padecen de sobrepeso.

La inexistencia de conservas elaboradas con edulcorantes naturales que proporcionen productos con bajas calorías dentro del mercado ha obligado a consumir azúcares normales que son procesados por lo que contienen mayor cantidad de carbohidratos que con el pasar del tiempo y con el exceso de los mismos las personas que consumen estos son propensas a enfermedades que son las causantes de la mayor parte de muertes hoy en día (MAYO CLINIC, 2019).

El consumo excesivo de bebidas o preparados azucarados puede influir significativamente en el índice glicémico de las comidas y ser una de las causas que predisponen la presencia de enfermedades metabólicas como el sobrepeso, obesidad y diabetes; al sustituir el azúcar por edulcorantes naturales bajos en calorías puede constituirse en una estrategia eficaz para el control de peso (Cabezas, 2016) (Medin, 2016).

En la actualidad en el Ecuador y otros países hablar de productos tales como mermeladas, representa en gran parte calorías que son difíciles de disolver dentro del cuerpo humano por lo cual se implementa una nueva alternativa utilizando la stevia como edulcorante natural para la elaboración de mermeladas de diferentes sabores, tomando en cuenta los efectos beneficiosos de la stevia conocida también como “planta dulce”, para de esta forma contribuir a la disminución de personas con enfermedades como diabetes, hipertensión entre otras ayudándoles a mejorar su estilo de vida (Astiasarán, 2018). Por lo tanto se determinan las variables haciendo estudios bromatológicos de la planta, a fin de experimentar con las cantidades de stevia de diferentes tipos de frutas para que estas sean óptimas para el consumo, sensorialmente aceptables y puedan ser introducidas como alternativa alimentaria. (Bejarano, 2015)

## **Metodología**

### **Materiales**

Test de aceptabilidad

## Métodos de recolección y análisis de datos

Para alcanzar los objetivos de la investigación se cumplió con los siguientes pasos:

### Para la elaboración de las mermeladas:

**a. Selección:** En esta operación se eliminan las frutas, separando las que están en estado de descomposición, o que no posean el tamaño, madurez y acidez adecuados para el procesamiento; es importante escoger las frutas más frescas y que presenten forma y tamaño homogéneo.

**b. Pesado:** Es importante para determinar rendimiento y calcular la cantidad de stevia, aditivos y agua, que se añadirán posteriormente.

**c. Lavado:** Este paso permite eliminar cualquier partícula extraña, suciedad y restos de tierra que pueda estar adherida a la fruta. Esta acción se puede realizar por inmersión, agitación o aspersión de una solución de agua y detergente; para posteriormente ser sometida a una desinfección eliminando los microorganismos presentes.

**d. Pelado:** El pelado se puede hacer en forma manual, empleando cuchillos, en forma mecánica con máquinas, o en forma química por medio de álcalis. Este proceso debe evitar al máximo la pérdida de pulpa.

**e. Despulpado:** Este proceso consiste en obtener la pulpa o jugo, libres de cáscaras y semillas. Esta operación se realiza a escala industrial en despulpadoras provistas de paletas de acero inoxidable, cepillos de nylon o bandas de caucho de acuerdo con la fragilidad de las semillas.

**f. Escaldado:** Esta actividad genera el ablandamiento de la corteza de las frutas y una extracción de la pectina al producirse una lixiviación durante el proceso; éste es un proceso suave en donde también se inactivan las enzimas. (Bejarano, 2015)

**g. Cocción:** Aquí se somete la mezcla a altas temperaturas y presión atmosférica o a temperaturas entre sesenta y setenta grados centígrados y presiones superiores a la atmosférica; las altas temperaturas pueden afectar la calidad nutricional y organoléptica del producto. La cocción de la mezcla es la operación que tiene mayor importancia sobre la calidad de la mermelada; por lo tanto requiere de mucha destreza y práctica de parte del operador. El tiempo de cocción depende de la variedad y textura de la materia prima.

**h. Punto de gelificación:** Se determina a través de la medición de los sólidos solubles, que se deben encontrar entre 65 y 68%, el cual se establece empleando un refractómetro.

**i. Envasado:** Se realiza en caliente alrededor de 85°C, esta temperatura mejora la fluidez de la mermelada durante el llenado. El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. Al enfriarse ocurre una contracción de la mermelada dentro del envase, lo que genera la formación de vacío por presión negativa, que es uno de los factores más importantes en el proceso de conservación de alimentos.

**j. Almacenado:** El almacenamiento es un punto muy importante dentro de la conservación de alimentos, el producto debe ser almacenado en condiciones adecuadas para asegurar la calidad del producto, en un lugar fresco, limpio y seco, con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su comercialización.

### **Para la elaboración de pruebas bromatológicas:**

Se envió a análisis las muestras de los tres tipos de mermeladas, para asegurar la calidad del producto.

### **Para determinar la aceptabilidad de las mermeladas:**

Se elaboró un test de aceptabilidad, que fue el instrumento que se utilizó para el registro de la degustación efectuada por la población.

### **Tipo de investigación**

El presente estudio fue de tipo descriptivo porque se detalló las características de la stevia como endulzante natural que llega a proporcionar un dulzor más intenso que el azúcar común, no tiene efectos secundarios para la salud; es una planta proveniente de Paraguay cuyos estudios demuestran que tiene un efecto antibiótico que no contiene calorías por lo que se puede utilizar para la absorción de grasa. Además, es de tipo exploratorio ya que se elaboró distintas formulaciones hasta obtener el resultado final en la investigación.

### **Instrumentos utilizados**

Test de aceptabilidad

## Población

La población estuvo conformada por estudiantes de la Carrera de Gastronomía en la ciudad de Riobamba, 30 personas en total.

## Resultados y Discusión

**Tabla 1:** Formulación de las mermeladas.

FORMULACIÓN DE LAS MERMELADAS					
MERMELADA DE TAXO		MERMELADA DE TAXO		MERMELADA DE TAXO	
INGREDIENTES	PORCENTAJE	INGREDIENTES	PORCENTAJE	INGREDIENTES	PORCENTAJE
Pulpa de taxo	100	Pulpa de taxo	100	Pulpa de taxo	100
Stevia (Edulcorante natural)	10	Stevia (Edulcorante natural)	10	Stevia (Edulcorante natural)	5
Pectina	0,6	Pectina	0,4	Pectina	0,4
Fosfatos	0,02	Fosfatos	0,02	Fosfatos	0,01

**Nota:** Tomado de (Bejarano, 2015)

Se estableció las formulaciones luego de varias pruebas realizadas, definiendo los porcentajes de adición de los ingredientes de acuerdo a los resultados organolépticos de los productos obtenidos. Durante la cocción, que es una de las fases más importantes en el proceso de elaboración de las mermeladas, se incorporó los ingredientes en una secuencia adecuada, logrando obtener el ablandamiento de la fruta, asociación de los componentes de la mermelada, alcanzando una temperatura de 65 a 68°C.

**Tabla 2:** Aceptabilidad de las mermeladas

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LAS MERMELADAS					
TIPO DE MERMELADA	ESCALA DE ACEPTABILIDAD	OLOR	COLOR	SABOR	TEXTURA
GUAYABA	<i>Me gusta mucho</i>	34	20	6	17
	<i>Me gusta</i>	43	30	27	20
	<i>No me gusta ni me disgusta</i>	3	17	17	23
	<i>Me disgusta</i>	20	30	43	37
	<i>Me disgusta mucho</i>	0	3	7	3
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
DURAZNO	<i>Me gusta mucho</i>	23	17	7	13
	<i>Me gusta</i>	34	40	33	20
	<i>No me gusta ni me disgusta</i>	10	13	10	10
	<i>Me disgusta</i>	23	27	37	44
	<i>Me disgusta mucho</i>	10	3	13	13
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
TAXO	<i>Me gusta mucho</i>	30	20	40	23
	<i>Me gusta</i>	54	60	14	37
	<i>No me gusta ni me disgusta</i>	3	7	13	10
	<i>Me disgusta</i>	13	13	30	23
	<i>Me disgusta mucho</i>	0	0	3	7
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Nota:** Tomado de (Bejarano, 2015)

EL grado de aceptabilidad de las mermeladas se encuentra en los niveles más altos, en todos los parámetros analizados; sin embargo existe una tendencia superior inclinada a la mermelada de taxo, de la cual los degustadores mencionaron que la mezcla de acidez de la fruta con el dulzor de la stevia causa una sensación muy agradable a los sentidos al momento de la degustación.

**Tabla 3:** Análisis Bromatológico de las mermeladas

<b>ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LAS MERMELADAS BASADO EN 500ml DE PRODUCTO</b>			
<b>TIPO DE MERMELADA</b>	<b>PROTEÍNA</b>	<b>GRASA</b>	<b>CARBOHIDRATOS</b>
TAXO	2,28	0,7	34,93
DURAZNO	1,08	0,87	27,62
GUAYABA	1,12	0,69	23,86

**Nota:** Tomado de (Bejarano, 2015)

Este análisis permitió determinar los porcentajes de macronutrientes contenidos en 500ml de las tres formulaciones de mermeladas (taxo, durazno y guayaba), resultando la mermelada de taxo, la formulación con más alto contenido, es así que el contenido de proteína fue del 2.28%, en grasa 0.70% y en carbohidratos el 34.93%, en comparación con la mermelada de durazno y guayaba que contienen un porcentaje menor (LACFE, 2016).

## **Conclusiones**

- El nivel de pectina de las frutas influyó directamente sobre la consistencia de la mermelada y ésta a su vez se vio reflejada al momento de la degustación. La consistencia de las mermeladas de durazno y guayaba fue superior debido a su mayor contenido de fibra tanto soluble como insoluble.
- La mermelada de taxo obtuvo mayor nivel de aceptabilidad, debido a que el contenido ácido del taxo hace que no se note la stevia como ingrediente.
- La presencia de fibra soluble permite aumentar la consistencia del producto terminado mientras que la cantidad de fibra insoluble dará una mayor textura a la preparación.

- La mermelada de taxo tuvo una aceptación del 75%, valoración requerida para su aprobación según el Test de Evaluación Sensorial establecido en el libro Evaluación Sensorial, una metodología actual para tecnología de alimentos de la autora Emma Wittig de Penna.
- La stevia es una alternativa a la utilización del azúcar como edulcorante en la elaboración de mermeladas (taxo, durazno, guayaba) ya que tiene un bajo índice glucémico.

### Recomendaciones

- La mermelada como toda conserva para consumo humano, debe ser elaborado con las máximas medidas de higiene que aseguren la calidad y no pongan en riesgo la salud de quienes lo consuman.
- Se debe realizar una correcta selección de los ingredientes para la elaboración de la mermelada debido a que puede influir en su consistencia, sabor y olor.
- Es necesario aplicar un test de aceptabilidad de las preparaciones realizadas para conocer el nivel de agrado o desagrado del producto y lograr así su aceptación y mejorar la calidad del producto ejecutado.

### Referencias

1. Astiasarán, A. (2018). Alimentos y nutrición en la práctica sanitaria. Ediciones Diaz de Santos.
2. Bejarano, V. &. (11 de Mayo de 2015). Elaboración y aceptabilidad de mermeladas a base de stevia Stevia Rebaudiana Bertoni como edulcorante. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
3. Cabezas, C. (2016). Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de literatura. Scielo, 319 - 329. doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.52143>
4. ENSANUT. (2014). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2012. Quito - Ecuador: UNICEF/OPS/OMS/UNFPA.
5. LACFE. (2016). Valoración del contenido de macronutrientes en las muestras de mermelada. Riobamba.

6. MAYO CLINIC. (24 de Junio de 2019). Estilo de vida saludable. Obtenido de Nutrición y comida saludable: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/artificial-sweeteners/art-20046936>
7. Medin, R. (2016). Alimentos: Introducción, técnica y seguridad. Buenos Aires: Ediciones Turísticas Menendez.

2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).