UEA Agroindustria
PrePrint UEA

Sección Agroindustria
Vol. AGI2324. ep09–184

| Recibido: 15/03/2024 |
| Aceptado: 29/04/2024 |
| Publicado: 12/11/2026 |

Análisis bibliográfico de la harina de guayaba para su uso en la elaboración de productos procesados

Bibliographic analysis of guava flour for use in the production of processed products

Angely Nayeli Jara Conlago[1], Jennifer Cristina Merino Chimbo[1] Armando Vinicio Paredes Peralta[1]

https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vAGI2324ep09-184 Crossref

Resumen

Este trabajo investigativo, presenta un exhaustivo análisis de la harina de guayaba *(Psidium guajava L.)* conocida por su sabor agradable y un contenido excepcional de compuestos bioactivos, posee una fuente valiosa de proteína, fibra, vitaminas y minerales, razón por la cual es altamente demandada en la industria alimentaria, lo que ha motivado el interés por la presente investigación. El objetivo fue analizar bibliográficamente la harina de guayaba para su uso en la elaboración de productos procesados y compararlo con experiencias previas de casos similares con el uso de este producto. La metodología utilizada se basó en la búsqueda y revisión de artículos científicos y publicaciones relevantes en bases de datos especializadas, como PubMed, Redalyc, Science Direct, Scielo y Google Scholar, utilizando palabras claves como "harina de *Psidium guajava*", "productos procesados de la harina de *Psidium guajava* ", "propiedades nutricionales de la harina de *Psidium guajava*". Se realizó una recopilación de información, analizando sistemáticamente, identificando tendencias, hallazgos clave y conclusiones de cada estudio. En cuanto a los resultados, se compararon los componentes nutricionales, propiedades funcionales y se mencionaron diferentes métodos de extracción. En conclusión, la harina de guayaba emerge como un ingrediente prometedor para la innovación en la industria alimentaria ofreciendo beneficios nutricionales que pueden contribuir a la diversificación de productos procesados más saludables y atractivos para el consumidor.

Palabras clave

guayaba, métodos de extracción, propiedades funcionales, composición nutricional, productos alimenticios.

Abstract

This research work presents an exhaustive analysis of guava flour (Psidium guajava L.) known for its pleasant flavor and exceptional content of bioactive compounds, it is a valuable source of protein, fiber, vitamins, and minerals, which is why it is highly demanded in the food industry, which has motivated the interest in this research. The objective was to make a bibliographic analysis of guava flour for use in the preparation of processed products and to compare it with previous experiences of similar cases with the use of this product. The methodology used was based on the search and review of scientific articles and relevant publications in specialized databases, such as PubMed, Redalyc, Science Direct, Scielo and Google Scholar, using keywords such as "Psidium guajava flour", "Psidium guajava flour processed products", "nutritional properties of Psidium guajava flour". A compilation of information was carried out, systematically analyzing, identifying trends, key findings, and conclusions of each study. As for the results, the nutritional components, functional properties, and different extraction methods were compared. In conclusion, guava flour emerges as a promising ingredient for innovation in the food industry offering nutritional benefits that can contribute to the diversification of processed products that are healthier and more attractive to the consumer.

Keywords

guava, extraction methods, functional properties, nutritional composition, foodstuffs, food products

Direcciones

[1]Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: an.jarac@uea.edu.ec, jc.merinoc@uea.edu.ec, av.paredesp@uea.edu.ec

Autor para la correspondencia

Angely Nayeli Jara Conlago. Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: an.jarac@uea.edu.ec

Cómo citar

JARA CONLAGO, Angely Nayeli, MERINO CHIMBO, Jennifer Cristina and PAREDES PERALTA, Armando Vinicio 2026. Análisis bibliográfico de la harina de guayaba para su uso en la elaboración de productos procesados. PrePrint UEA. Vol. AGI2324. p. ep09–184. https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vAGI2324ep09-184

Editores Académicos Willan Orlando Caicedo Quinche

Editorial Editorial de la Universidad Estatal Amazónica 2026

Copyright

Derechos de autor 2026 | PrePrint UEA.
Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.
Los autores del artículo autorizan a la RACYT a que este artículo sea compartido bajo las condiciones de la Licencia Creative Commons 4.0 (CC-BY 4.0).

1. Introducción

La creciente demanda de alimentos saludables y nutritivos ha impulsado la búsqueda constante de ingredientes innovadores en la industria alimentaria. En este contexto, la guayaba (*Psidium guajava*) emerge como una fruta tropical versátil y nutricionalmente rica, ofreciendo oportunidades significativas para la diversificación de productos procesados. La transformación de la guayaba en harina representa un enfoque prometedor para preservar y aprovechar sus beneficios nutricionales en diversas aplicaciones culinarias (Kumar et al. 2021).

La guayaba, conocida por su sabor agradable y su contenido excepcional de compuestos bioactivos, se ha destacado como una fuente valiosa de proteínas, fibra, vitaminas y minerales. La obtención de harina a partir de esta fruta no solo proporciona una forma conveniente de almacenamiento y transporte, sino que también permite la incorporación eficiente de sus componentes nutricionales en una variedad de productos alimentarios (Arévalo-Marín et al. 2021), sin embargo presenta una tasa elevada de desperdicio, por ser un producto estacionario y altamente perecible, su composición bromatológica facilita el procesamiento para obtener harina con alto contenido proteico, además del bajo porcentaje de

humedad que ésta presenta, lo que permite alargar la vida útil (Yousaf et al. 2020).

Al ser la harina de guayaba un producto procesado, se debe partir analizando la materia prima (guayaba) en su estado fresco, hay dos factores importantes que influyen en el procesamiento de esta: la calidad organoléptica (percepción en cuanto a olor sabor, textura y aroma) y la calidad nutricional (alto valor vitamínico y propiedades digestivas). Para determinarla apta para el consumo diario se debe señalar el contenido nutricional, determinación de tiempo y temperatura óptimo de secado de la fruta, su bajo contenido de calorías y alto porcentaje en fibras (Del'Arco and Sylos 2018).

La guayaba es una especie nativa que crece en regiones tropicales de América, Asia y Oceanía y su origen probablemente está entre México y Perú (Fischer and Melgarejo 2021), presenta un conjunto de características importantes como las siguientes: es antioxidante, posee un alto contenido en vitamina C, reduce el colesterol, protege el corazón, es indicada en caso de diabetes, es antiséptica, se recomienda para mantener la salud bucal, y es astringente.

Se ha utilizado en la elaboración de diferentes productos, en especial de repostería, cabe destacar que existe un primer antecedente en Venezuela, donde se realizó la caracterización de cubos de guayaba *(Psidium guajava L.)* osmodeshidratados para la industria de alimentos. Quintero et al. (2019) enuncia que "los cubos de guayaba así obtenidos tienen un potencial de uso diverso en la industria alimentaria, bien como aporte nutricional de consumo directo tipo snack, o como ingrediente de mezcla o rehidratado para diversas matrices de alimentos Los resultados de este estudio evidencian que, la obtención de cubos de guayaba inocuos, conservan la naturalidad en color respecto al producto sin tratamiento, con un aporte en azúcares que puede ser aprovechado como ingrediente de mezclas en diversos alimentos para el desayuno (yogurt, cereales), así como potencial ingrediente de alimentos cuya base requiera características del fruto rehidratado (helados, sorbetes). La rehidratación resultante en los cubos de guayaba obtenidos contribuye a revalorizar el potencial del producto y su aplicabilidad en la industria de alimentos. Así mismo cabe señalar que, de la guayaba se ha podido obtener con éxito subproductos no industrializados o de manera artesanal, como guayaba congelada, pulpa, conservas, pastas, mermeladas, jugos, néctares y concentrados.

La harina de guayaba (*Psidium guajava*) no solo se ha utilizado en la producción de alimentos de consumo humano. En la provincia de Imbabura, cantón Ibarra se ha demostrado que con la incorporación de harina de guayaba (*Psidium guajava*) al balanceado comercial de gallinas ponedoras de la raza (*sex link*) se ha logrado mejorar la calidad de sus huevos (Lucero Viscaino and Yépez Chapi 2010).

En la actualidad, no existe en el mercado la disponibilidad de la harina de guayaba, lo que ha motivado el interés por la presente investigación. El objetivo fue realizar un análisis bibliográfico de la harina de guayaba para su uso en la elaboración de productos procesados, para lo cual se identificó motores de búsqueda en fuentes confiables, se recopiló y extrajo información acerca de la harina de guayaba y finalmente se realizó un análisis detallado en base a diferentes autores.

2. Metodología

La metodología utilizada en este análisis bibliográfico de la harina de guayaba para su uso en la elaboración de productos procesados se basó en la búsqueda y revisión de artículos científicos y publicaciones relevantes en bases de datos especializadas, como PubMed, Redalyc, Science Direct, Scielo y Google Scholar.

Inicialmente, se realizaron búsquedas utilizando palabras clave como "harina de *Psidium guajava*", "productos procesados de la harina de *Psidium guajava* ", "propiedades nutricionales de la harina de *Psidium guajava*". Se seleccionaron artículos que abordaban específicamente el tema de interés y que habían sido publicados en los últimos cinco años para asegurar la relevancia y actualidad de la información.

Una vez recopilados los artículos relevantes, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de cada uno de ellos. Se extrajeron datos sobre las propiedades nutricionales y funcionales de la harina de guayaba, así como sobre sus aplicaciones en la elaboración de productos procesados. Se prestó especial atención a los resultados de estudios científicos y experimentos realizados para evaluar la calidad y funcionalidad de la harina de guayaba en diferentes productos alimenticios.

La información recopilada se organizó y analizó de manera sistemática, identificando las tendencias, los hallazgos clave y las conclusiones de cada estudio. Se destacaron los aspectos relevantes y se elaboró una síntesis de los resultados obtenidos.

Es importante destacar que este análisis bibliográfico se basa en la información disponible en la literatura científica y puede estar sujeto a limitaciones inherentes a la disponibilidad y calidad de los estudios revisados.

Para la presente investigación bibliográfica se ha considerado el siguiente proceso metodológico involucrando los materiales propios para su ejecución, los métodos, enfoque, tipo y diseño de investigación.

2.1. Tipo de investigación

Es un estudio de tipo descriptivo, ya que permite construir desde el punto de vista teórico y empírico el estado del arte del objeto de estudio; específicamente se caracterizaron las variables e indicadores implicados en el proceso de análisis bibliográfico que fueron: la harina de guayaba y la elaboración de productos procesados (Salazar et al. 2022).

2.2. Métodos empleados

2.2.1. Método Científico

Este método sirvió para explicar los fenómenos que se encuentran en el lugar de la investigación, también para llegar a una conclusión sobre el porqué de dicho fenómeno. En este método se vio la factibilidad, desde las diferentes etapas que son: la definición del problema, luego el planteamiento de los objetivos, para continuar con la recopilación y análisis de datos y luego obtener los resultados (de Lima Dantas et al. 2022).

2.2.2. Método analítico

Permitió realizar un trabajo minucioso de cada parte estructural de la investigación sobre todo de la información teórica logrando una mayor comprensión del tema, el análisis y contrastación de los resultados del análisis bibliográfico (Vázquez Quintal et al. 2022).

2.2.3. Método bibliográfico

Consiste en un conjunto de técnicas y estrategias que se emplea para localizar, identificar y acceder a aquellos documentos que contienen la información pertinente, para describir los procedimientos determinados, en función de la investigación (Canuto and de Oliveira 2020).

Realizar una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas, revistas especializadas y recursos académicos para recopilar estudios relevantes relacionados con el tema y su aplicación en la elaboración de productos procesados.

En esta metodología se buscó garantizar la obtención de datos sólidos y significativos que respalden la viabilidad y utilidad de la harina de guayaba en la elaboración de productos procesados, abordando aspectos desde la extracción hasta la aceptación del consumidor.

2.3. Organización de la información

Una vez recopilado el material bibliográfico más adecuado se procedió a su selección, utilizando factores de segregación como: relevancia, antigüedad y no repetición, de donde se seleccionó (16) artículos científicos, (1) tesis de pregrado, y (1) tesis de postgrado, utilizando la palabra clave harina de *Psidium guajava L.*

Al seleccionar el material bibliográfico más adecuado para este estudio, se realizó un análisis detallado y profundo basado en una extensa lectura y registro de materiales relevantes, que permitió obtener y sintetizar, agrupar y organizar los resultados de diversas ciencias. Publicaciones seleccionadas para este fin, a partir de los resultados encontrados y comparados se extraen las conclusiones de este trabajo de investigación bibliográfica.

3. Resultados y Discusión

3.1. Resultados

Los resultados de los métodos de extracción de la harina de guayaba se presentan en la **Tabla 1**, los cuales se analizarán a continuación.

Tabla 1 | Métodos de extracción de la harina de guayaba

Métodos de extracción de harina de guayaba					
Método	**Temperatura**	**Humedad**	**Producto**	**Resultado**	**Fuente**
Deshidratado por 16 h	60 °C	7,51	Embutido crudo y cocido	No altera las propiedades organolépticas. Mayor rendimiento al usar 3,4% de harina de guayaba mejorando así textura.	(Cosme et al. 2018)
Secado en secador de bandejas por 3,05 h y estufa	Secador de bandejas: 50 °C Estufa: 90 °C	11,11 %	Harina de guayaba con vitamina C	Por sus propiedades puede ser usada como: saborizante, formar emulsiones por su contenido de fibra en producto alimenticios como bebidas instantáneas, helados y postres.	(Pedraza and Torres 2015)
Secado en horno de convección forzada por 12 h	50 °C	6,44 %	Pan molde y ponqué	Aportaron fibra dietética en un 20% para pan molde y 11 % para el ponqué.	(Estrada et al. 2018)

3.2. Deshidratado

El primer método consiste en deshidratar la guayaba a 60 °C con una humedad de 7,51%, y se utiliza para la elaboración de embutidos crudo y cocido. Este método no cambia las propiedades organolépticas y se obtiene un mayor rendimiento al utilizar un 3,4% de harina de guayaba, lo que mejora la textura y el rendimiento del producto, estos resultados se basan en el estudio realizado por Cosme, Pacheco de Jordán and Saravia (2018) que se demuestra la factibilidad de utilizar harina de guayaba como sustito del almidón en la elaboración de embutidos crudos y cocidos. Los excedentes de la cosecha fueron recolectados y clasificados para asegurar su calidad e inocuidad. Posteriormente, la fruta fue rebana y se obtuvo la haría de guayaba, la cual fue caracterizada y evaluada mediante análisis proximal y de textura. Se experimento con dos porcentajes de harina de guayaba (1,7% y 3,4%) como sustituto del almidón en la elaboración de embutidos, y los resultados de los análisis organolépticos indicaron que la harina de guayaba no altera las cualidades sensoriales de los embutidos crudos y cocidos. Estos hallazgos respaldan la viabilidad de utilizar harina de guayaba como un sustituto efectivo en la producción de embutidos, lo que representa una forma innovadora de aprovechar los excedentes de guayaba y mejorar la calidad nutricional de los productos cárnicos.

3.3. Secado por secador de bandejas y estufa

Pedraza and Torres (2015) proporcionaron información sobre los métodos de extracción de la harina de guayaba. En este caso, se utilizó un secador de bandejas a una temperatura de 50 °C durante 3,05 horas y una estufa a 90 °C. La humedad del producto resultante fue del 11,11%. La harina de guayaba obtenida con secador de bandejas resalta el alto contenido

de vitamina C, puede ser utilizada como saborizante para la elaboración de yogures firme y para formar emulsiones en productos alimenticios como bebidas instantáneas, helados y postres. Estas propiedades hacen que la harina de guayaba sea versátil y útil en la industria alimentaria.

3.4. Secado en horno de convección forzada

Los resultado de Estrada, Restrepo and Iglesias (2018) con el método de secado en horno de convección forzada a 50°C durante 12 horas resulto en una humedad de 6,44% en la harina de guayaba utilizada para la elaboración de pan molde y ponqué. Este proceso aporto un 20% de fibra dietética al pan molde y un 11% al ponqué. La fibra dietética es conocida por sus beneficios para la salud, ya que puede ayudar a regular el tránsito intestinal, controlar el azúcar en sangre y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La harina de guayaba obtenida mediante este método no sólo contribuye a la textura y rendimiento de los productos, sino que también agrega un valor nutricional significativo al proporcionar un alto contenido fibra dietética. En el estudio se muestra que se desarrollaron formulaciones de pan molde y ponqué adicionados con mango, guayaba y ahuyama en polvo, sustituyendo parcialmente la harina de trigo. Se obtuvieron prototipos a escala piloto de pan molde con adicción de ahuyama y mango en polvo, con ahuyama y guayaba en polvo, y con mango y guayaba en polvo, así como prototipos de ponqué con mango, ahuyama y guayaba y polvo. Estos prototipos fueron sometidos a pruebas de calidad microbiológica, fisicoquímica y sensorial, utilizando una escala hedónica de 5 puntos para evaluar el nivel de agrado. Se logro la mayor aceptabilidad sensorial para el pan tajado con ahuyama-mango y el ponqué con ahuyama, principalmente en los atributos de apariencia y sabor. Estos resultados respaldan la viabilidad de incorporar frutas y hortalizas deshidratadas como ingredientes funcionales en productos de panadería y repostería, ofreciendo beneficios nutricionales y manteniendo la aceptabilidad sensorial.

3.5. Composición nutricional de la harina de guayaba.

Los resultados presentados sobre la composición nutricional de la harina de guayaba se presentan a detalle en la **Tabla 2**, siendo analizados a continuación.

3.6. Humedad

La humedad es un indicador que determina la cantidad de agua presente en un alimento. En la composición nutricional de la harina de guayaba, se observa que el contenido de humedad según Cosme, Pacheco de Jordán and Saravia (2018) es de 6,61%, mientras que Estrada, Restrepo and Iglesias (2018) menciona que es de 6,44%, y según los estudios realizados Sánchez, Hidalgo and Moreno (2019) es de 10,97%, esto significa que la harina de guayaba contiene una cantidad relativamente baja de agua, lo que contribuye a su larga vida útil y facilidad de almacenamiento.

3.7. Calcio

El calcio es un mineral esencial para la salud ósea y dental, y desempeña un papel importante en varias funciones corporales. Según los estudios de Cosme, Pacheco de Jordán and Saravia (2018) el contenido de calcio en la harina de guayaba es de 0,36%, para Estrada, Restrepo and Iglesias (2018) es de 65,56%. Estos valores indican que la harina de guayaba puede ser una fuente significativa de calcio en la dieta.

Tabla 2 | Composición nutricional de la harina de guayaba

Composición nutricional de la harina de guayaba		
Indicador	**Valor**	**Fuente**
Humedad	7,51 %	(Cosme, Pacheco de Jordán and Saravia 2018)
Calcio	0,36 %	
Proteína	6,61 %	
Fosforo	0,40 %	
Grasa	0,78 %	
Ceniza	3,32%	
Humedad	6,44 %	(Estrada, Restrepo and Iglesias 2018)
Fibra	44,44 %	
Calcio	65,56 %	
Hierro	0,93 %	
Vitamina C	32,14 %	
Humedad	10,97 %	(Sánchez et al. 2019)
Ceniza	5,24%	
Grasa	8,23%	
Proteína	7,66%	
Fibra	18,51%	

3.8. Proteína

La proteína es un macronutriente esencial para el crecimiento y reparación de tejidos, así como para varias funciones metabólicas. Según los estudios mencionados por de Cosme, Pacheco de Jordán and Saravia (2018) el contenido de proteína en la harina de guayaba es de 6,61%, mientras que, para Sánchez, Hidalgo and Moreno (2019) es de 7,66%. Estos valores indican que la harina de guayaba contiene una cantidad moderada de proteína de calidad relevante por su alto contenido en aminoácidos esenciales, lo que puede contribuir a cubrir las necesidades diarias de este nutriente.

3.9. Fósforo

El fósforo es un mineral importante para la formación y mantenimiento de huesos y dientes saludables, así como para el funcionamiento adecuado de diversas funciones del cuerpo. Según la Tabla 2, el contenido de fósforo en la harina de guayaba para Cosme, Pacheco de Jordán and Saravia (2018) es de 0,40%, para Estrada, Restrepo and Iglesias (2018) es de 0,93%, lo que indica que la harina de guayaba puede proporcionar una cantidad significativa de fósforo en la dieta.

3.10. Grasa

La grasa es una fuente concentrada de energía y juega un papel vital en la absorción de vitaminas liposolubles y en la regulación de las funciones corporales. Según los estudios de Cosme, Pacheco de Jordán and Saravia (2018) el contenido de grasa en la harina de guayaba es de 0,78%, mientras que, para Sánchez, Hidalgo and Moreno (2019) es de 8,23%, esto muestra que la harina de guayaba puede contener una cantidad variable de grasa, lo que puede depender de factores como la variedad de guayaba y el proceso de extracción de la harina.

3.11. Ceniza

El contenido de cenizas en un alimento indica el nivel de minerales presentes después de quemar los componentes

orgánicos. Según Cosme, Pacheco de Jordán and Saravia (2018), el contenido de cenizas en la harina de guayaba varía entre 3,32%, mientras que, para Sánchez, Hidalgo and Moreno (2019) es de 5,24%. la harina de guayaba contiene una cantidad moderada de minerales y oligoelementos esenciales.

3.12. Vitamina C

La vitamina C es un antioxidante importante y juega un papel crucial en la función inmunológica y la síntesis de colágeno. Según el estudio de Estrada, Restrepo and Iglesias (2018), la harina de guayaba contiene 32,14 mg/100g de vitamina C, lo que significa que puede ser una buena fuente de vitamina C en la dieta, que proporcionar beneficios para la salud y el sistema inmunológico.

3.13. Propiedades funcionales de la harina de guayaba.

En la **Tabla 3** se presentan los resultados obtenidos sobre la revisión bibliográfica de las propiedades funcionales de la harina de guayaba, los cuales se detallarán a continuación.

3.14. Adsorción de agua

La **Tabla 3** muestra varias propiedades funcionales de la harina de guayaba. Según el estudio realizado por Ramírez and Pacheco de Delahaye (2009), la harina de guayaba al ser secada a 80°C en una estufa forzada por 4 horas tiene una alta capacidad de adsorción de agua, con un valor de 525%, en otro estudio realizado por Segura López and Vargas Urquijo (2017), se encontró que la harina de guayaba secada a una temperatura de 50 °C tiene una alta capacidad de adsorción del agua, con un valor de 1289,59%, mientras que en el estudio de Serpa, Vásquez, Castrillón and Hincapié (2015), se encontró que la capacidad de hinchamiento de la harina secada a la misma temperatura de 50 °C es de 5,15 ± 1,32%, existe una variación entre dichos valores por el índice de madurez que se usó al momento de realizar la harina de guayaba.

Tabla 3 | Las propiedades funcionales de la harina de guayaba

Propiedades funcionales de la harina de guayaba	Temperatura de sacado de la harina	(%)	Fuente
Adsorción de agua	80 °C	525 a	(Ramírez and Pacheco de Delahaye 2009)
Adsorción de aceite		195 b	
Actividad de la emulsión		51,0 a	
Estabilidad de la emulsión		44,5 a	
Viscosidad (cps)		200 a	
Capacidad de adsorción del agua	50 °C	1289,59	(Segura López and Vargas Urquijo 2017)
Viscosidad		600	
Capacidad de hinchamiento		5,54	
Capacidad de hinchamiento	50 °C	5,15 ± 1,32	(Serpa et al. 2015)
Capacidad de retención de agua		7,12 ± 1,20	
Capacidad de adsorción de líquidos		5,10 ± 0,22	

3.15. Capacidad de absorción de aceite

Según el estudio realizado por Ramírez and Pacheco de Delahaye (2009), menciona que la harina de guayaba presenta una capacidad de absorción de aceite de 195%, lo que indica su capacidad para retener aceite en las preparaciones.

3.16. Capacidad de emulsión

Según el estudio realizado por Ramírez and Pacheco de Delahaye (2009), la actividad de emulsión es de 51,0%, lo que sugiere que puede formar y estabilizar emulsiones.

3.17. Estabilidad de la emulsión

Según el estudio realizado por Ramírez and Pacheco de Delahaye (2009), la estabilidad de la emulsión es de 44,5%, lo que significa que puede mantener la estabilidad de las emulsiones a lo largo del tiempo.

3.18. La viscosidad

En un estudio realizado por Ramírez and Pacheco de Delahaye (2009), se menciona que la viscosidad es de 200 cps, lo que indica que puede espesar los productos alimenticios, se observa en los estudios de Segura López and Vargas Urquijo (2017), una alta viscosidad de 600 cps.

3.19. Capacidad de hinchamiento

La capacidad de hinchamiento de Segura López and Vargas Urquijo (2017), es de 5,54%, lo que implica que puede aumentar su tamaño y retener agua durante la preparación de alimentos, mientras que, para Serpa, Vásquez, Castrillón and Hincapié (2015), se encontró que la capacidad de hinchamiento de la harina secada a la misma temperatura de 50 °C es de 5,15 ± 1,32%

3.20. Capacidad de adsorción de líquidos

Para Serpa, Vásquez, Castrillón and Hincapié (2015), la capacidad de adsorción de líquidos de 5,10 ± 0,22%. Estas propiedades funcionales demuestran el potencial de la harina de guayaba para mejorar la textura, estabilizar emulsiones y retener agua en productos alimenticios.

3.21. Discusión

Entre los métodos utilizados para la elaboración de harina de guayaba, destaco el secado en horno de convección forzada por 12 h a una temperatura de 50 °C (Estrada, Restrepo and Iglesias 2018), por el gran aporte de fibra dietética, lo que amplía las posibilidades de aplicación en la industria alimentaria, sin descartar los otros métodos, puesto que dependerá en gran parte del producto que se desea obtener. En cuanto al contenido de humedad el valor más alto reporta (Sánchez, Hidalgo and Moreno 2019) 10,97%, mismo que se encuentra dentro de la norma NTE INEN 3084:2015 que establece que la humedad no debe ser mayor al 14,5% y la NTE INEN – ISO 712 para métodos de ensayo.

En la composición nutricional de la harina de guayaba, el contenido de proteína para pastelería y galletería según la NTE INEN 6164 su requisito mínimo es de 7%, que se ajusta con el reporte de (Sánchez, Hidalgo and Moreno 2019), 7,66%, al igual que la NTE INEN-ISO 20483 de métodos de ensayo. El contenido de grasa de la harina de guayaba según (Cosme, Pacheco de Jordán and Saravia 2018) es de 0,78% lo que estaría dentro de los parámetros recomendados en la NTE INEN 6164 para harina de trigo que es de un máximo del 2%.

En cuanto a la calidad tecnológica, resalta el alto contenido de fibra dietética, que le otorga propiedades funcionales importantes, la capacidad de adsorción de agua con un valor de 1289,159% (Segura López and Vargas Urquijo 2017), favoreciendo así la textura de productos de panadería, pudiendo utilizarse para realizar mezclas en la elaboración de pan y galletas. Estas propiedades permiten la diversificación del uso en la industria alimentaria.

4. Conclusiones

El análisis bibliográfico determino que la harina de guayaba puede ser utilizada en la elaboración de una gran variedad de productos procesados, debido a las propiedades que presentan como por ejemplo el gran aporte de fibra dietética. Se ha determinado mediante la utilización del método de extracción de convención forzada por 12h a una temperatura de 50 ºC, con un contenido de humedad de 10,97%, mismo que se encuentra dentro de la norma NTE INEN 3084:2015 que establece que la humedad no debe ser mayor al 14,5% y la NTE INEN - ISO 712.

En cuanto a su composición nutricional, se reporta un porcentaje en proteína (6,61% a 7,66%), grasa (0.78% a 8,23%), ceniza (3,32% a 5,24%), fibra (18,51% a 44,44%), vitaminas y minerales en cantidades significativas, que le permiten ser utilizada para la elaboración de una alta gama de productos alimenticio.

El alto contenido de fibra dietética, le otorga propiedades funcionales importantes en la que destaca la adsorción de agua (525%), adsorción de aceite (195%), actividad de la emulsión (51%), estabilidad de la emulsión (44,5%), viscosidad (3100 cps), favoreciendo así la textura del producto, además presenta una baja capacidad de hinchamiento, de retención de agua y de adsorción de líquidos, incrementando las opciones de uso como, por ejemplo, en la elaboración de productos fermentado.

Contribuciones de los autores

Angely Nayeli Jara Conlago: Adquisición y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Jennifer Cristina Merino Chimbo: Adquisición y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Armando Vinicio Paredes Peralta: Concepción del trabbajo; aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Todos los autores aporbaron la version enviada y editada.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

5. Referencias

ARÉVALO-MARÍN, E., A. CASAS, L. LANDRUM, M. P. SHOCK, et al. The taming of Psidium guajava: Natural and cultural history of a neotropical fruit. Frontiers in plant science, 2021, 12, 714763.

CANUTO, L. T. AND A. A. S. DE OLIVEIRA Métodos de revisão bibliográfica nos estudos científicos. Psicologia em Revista, 2020, 26(1), 83-102.

COSME, L. W. A., M. J. PACHECO DE JORDÁN AND A. B. E. SARAVIA Harina de guayaba taiwanesa como sustituto de almidón en la producción de embutidos crudos y cocidos 2018.

DE LIMA DANTAS, H. L., C. R. B. COSTA, L. D. M. C. COSTA, I. M. L. LÚCIO, et al. Como elaborar uma revisão integrativa: sistematização do método científico. Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem, 2022, 12(37), 334-345.

DEL'ARCO, A. P. W. T. AND C. M. D. SYLOS Effect of industrial processing for obtaining guava paste on the antioxidant compounds of guava (Psidium guajava l.)'Paluma'cv. Revista Brasileira de Fruticultura, 2018, 40, e-011.

ESTRADA, L. H., F. C. RESTREPO AND N. M. IGLESIAS Sensorial Acceptability of Bakery and Pastry Products with Incorporation of Dehydrated Fruits and Vegetables as Functional Ingredients. Inf. Tecnol, 2018, 29, 13-20.

FISCHER, G. AND L. MELGAREJO Ecophysiological aspects of guava (Psidium guajava L.). A review. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas, 2021, 15(2).

KUMAR, M., M. TOMAR, R. AMAROWICZ, V. SAURABH, et al. Guava (Psidium guajava L.) leaves: Nutritional composition, phytochemical profile, and health-promoting bioactivities. Foods, 2021, 10(4), 752.

LUCERO VISCAINO, J. A. AND P. J. YÉPEZ CHAPI. Incorporación de Harina de Guayaba (psidium guajava) al balanceado comercial de gallinas ponedoras de raza (sex link) para mejorar la calidad de los huevos de consumo humano en el Cantón Ibarra. 2010.

PEDRAZA, G. S. AND A. E. TORRES Temperatura y velocidad del aire en

harina de guayaba (Psidium guajava) con máxima vitamina C 2015.

QUINTERO, A., N. SANABRIA AND L. PÉREZ Caracterización de cubos de Guayaba (Psidium guajava L.) osmodeshidratados para la Industria de Alimentos. Agrollanía, 2019, 17, 1-9.

RAMÍREZ, A. AND E. PACHECO DE DELAHAYE Propiedades funcionales de harinas altas en fibra dietética obtenidas de piña, guayaba y guanábana. Interciencia, 2009, 34(4), 293-298.

SALAZAR, K. I., S. C. CASTILLON AND G. A. M. CÁRDENAS Metodología 5S: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación. Qantu Yachay, 2022, 2(1), 41-62.

SÁNCHEZ, M., O. HIDALGO AND L. MORENO. Evaluación de las características físico químicas y organolépticas de la harina de guayaba. 2019.

SEGURA LÓPEZ, Á. P. AND L. P. VARGAS URQUIJO. Evaluación del comportamiento tecnológico de harina de guayaba (Psidium guajava L) como sustituto de la harina de trigo en un producto cárnico cocido tipo salchicha. 2017.

SERPA, G. A. M., O. D. C. VÁSQUEZ, M. D. C. CASTRILLÓN AND L. G. A. HINCAPIÉ Comparación de dos técnicas de deshidratación de guayaba-pera (Psidium guajava L.) sobre los efectos del contenido de vitamina C y el comportamiento de las propiedades técnico-funcionales de la fibra dietaria. Revista lasallista de investigación, 2015, 12(1), 10-20.

VÁZQUEZ QUINTAL, P. E., R. I. RODRÍGUEZ-VIVAS AND D. MUÑOZ-RODRÍGUEZ Métodos analíticos para determinar lactonas macrocíclicas en diferentes tipos de matrices. una revisión. Química Nova, 2022, 45, 178-193.

YOUSAF, A. A., K. S. ABBASI, A. AHMAD, I. HASSAN, et al. Physico-chemical and nutraceutical characterization of selected indigenous Guava (Psidium guajava L.) cultivars. Food Science and Technology, 2020, 41, 47-58.