

DOI: 10.26820/recimundo/8.(especial).octubre.2024.172-177

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2359>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 3309 Tecnología de Los Alimentos

PAGINAS: 172-177







Elaboración de yogur con sabor a chocolate y café, saludable y sostenible con materias primas de La Maná

Production of healthy and sustainable chocolate and coffee flavored yogurt with raw materials from La Maná

Produção de iogurte saudável e sustentável com sabor a chocolate e café com matérias-primas de La Maná

Mishel Lisbeth Cañar Pineda¹; Pamela Dayana García Valladares²; María Belén Jaramillo³; Evelyn Andrea Rivera Toapanta⁴

RECIBIDO: 10/04/2024 **ACEPTADO:** 11/05/2024 **PUBLICADO:** 06/10/2024

1. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; mishel.pineda@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0002-1684-1165>
2. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; pamela.garcia1945@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0007-0347-1130>
3. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; maria.jaramillo3873@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0006-8986-9256>
4. Universidad Técnica de Cotopaxi; Latacunga, Ecuador; evelyn.rivera6209@utc.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-5580-8467>

CORRESPONDENCIA

Mishel Lisbeth Cañar Pineda
mishel.pineda@utc.edu.ec

Latacunga, Ecuador

RESUMEN

En la actualidad se explora la importancia cultural de los productos alimenticios tradicionales y la variabilidad en su definición global. Se destaca el yogurt por su contenido nutricional y potencial para reducir riesgos de cáncer, así como los beneficios antioxidantes del cacao y café robusto. Se discute la innovación del yogurt sabor café y cacao como una combinación de beneficios lácteos, aroma y sabor de ambos. Además, se aborda el pH como factor crucial en la calidad alimentaria, así como la temperatura y sólidos solubles presentes en el proceso. El uso de conservante para preservar la calidad del producto final, la reología y su vida útil. En el análisis sensorial aplicado al yogurt de cacao y café se midió la aceptabilidad en una prueba hedónica de 5 puntos considerando los atributos de color, olor y textura mostrando un alto grado de aceptabilidad del producto, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos en la NTE INEN 2395.

Palabras clave: Fermentación Láctica, Antioxidantes, Prueba Hedónica, Calidad.

ABSTRACT

The cultural importance of traditional food products and the variability in their global definition are currently being explored. Yogurt is highlighted for its nutritional content and potential to reduce cancer risks, as well as the antioxidant benefits of cocoa and robust coffee. The innovation of coffee and cocoa flavored yogurt is discussed as a combination of dairy benefits, aroma and flavor of both. In addition, pH as a crucial factor in food quality is addressed, as well as the temperature and soluble solids present in the process. The use of preservatives to preserve the quality of the final product, rheology and shelf life. In the sensory analysis applied to the cocoa and coffee yogurt, acceptability was measured in a 5-point hedonic test considering the attributes of color, odor and texture, showing a high degree of acceptability of the product, complying with the quality standards established in NTE INEN 2395.

Keywords: Lactic Fermentation, Antioxidants, Hedonic Test, Quality.

RESUMO

A importância cultural dos produtos alimentares tradicionais e a variabilidade na sua definição global estão atualmente a ser exploradas. O iogurte é destacado pelo seu conteúdo nutricional e potencial para reduzir os riscos de cancro, bem como os benefícios antioxidantes do cacau e do café robusto. A inovação do iogurte com sabor a café e cacau é discutida como uma combinação de benefícios lácteos, aroma e sabor de ambos. Além disso, é abordado o pH como fator crucial na qualidade dos alimentos, bem como a temperatura e os sólidos solúveis presentes no processo. O uso de conservantes para preservar a qualidade do produto final, a reologia e o prazo de validade. Na análise sensorial aplicada ao iogurte de cacau e café, a aceitabilidade foi medida em um teste hedônico de 5 pontos considerando os atributos de cor, odor e textura, mostrando um alto grau de aceitabilidade do produto, atendendo aos padrões de qualidade estabelecidos na NTE INEN 2395.

Palavras-chave: Fermentação Láctica, Antioxidantes, Teste Hedônico, Qualidade.

Introducción

Los productos alimenticios tradicionales son, en general, un elemento importante de la identidad y la cultura regionales. El yogur, definido por el Codex Alimentarius, es una coagulación láctica de leche entera o descremada que contiene proteínas, calcio, vitaminas y minerales, presentando una consistencia semisólida, textura suave y un sabor ligeramente ácido. Entre sus propiedades saludables se destacan su asociación con la reducción de riesgos relacionados con el cáncer. El consumo de cacao (*Theobroma cacao* L.) asocia beneficios para la salud como el efecto antioxidante en la prevención y desarrollo de patologías de estrés oxidativo que incluyen enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares, en cambio el café robusto (*Coffea canephora*) por su alta concentración de polifenoles lo convierte en una materia prima valiosa para la elaboración de productos como el yogur.

Estudios han evidenciado la notable capacidad antioxidante estándar de los polifenoles y la pectina presente en el café robusta, convirtiéndolos en ingredientes idóneos para la integración en la producción de yogur. Condiciones como el pH es el resultado de la composición del propio alimento. Al igual que el tiempo, la temperatura, los nutrientes, el agua y la salinidad, el pH también afecta a la vida útil de los alimentos. Al realizar mediciones de pH, es importante tener en cuenta la temperatura, ya que ésta también afecta al grado de acidez de un producto.

Por lo general, las muestras deben tomarse a temperatura ambiente (20° C). Los grados Brix determinan la concentración de solutos o azúcares en los alimentos. El yogur de sabor a café y cacao amplía la variedad de sabores disponibles en el mercado. Se trata de un producto elaborado a partir de leche de vaca que experimenta un proceso de fermentación ácido láctica gracias a la presencia de *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*.

Estas bacterias vivas poseen efectos positivos para la salud humana. El yogur resultante es suave, viscoso y posee un sabor delicado. (NTE INEN 2395).

Metodología

Se describe con detalle las materias primas utilizadas, la elaboración del yogur, la preparación y adición del chocolate con café, las propiedades fisicoquímicas y la evaluación sensorial del producto.

Materias primas

Hay tres materiales principales en la elaboración del yogur saborizado: la leche, el cultivos lácticos y chocolate con café.

Leche: Se utilizó leche cruda proveniente del sector la playita- La Maná. La cual fue llevada posteriormente al laboratorio de la Universidad técnica de Cotopaxi, extensión la Maná, para verificar el cumplimiento de los parámetros de calidad.

Cultivo láctico: Los cultivos lácticos utilizados fueron *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, y almacenada a -20°C hasta su uso.

Chocolate con café: Las tabletas de chocolate con café fueron obtenidas de la empresa Tacao- chocolate, ubicada en el cantón Quevedo, sin ningún daño fisiológico aparente, posteriormente fueron llevados al Laboratorio de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi- extensión la Maná y almacenados a 4°C hasta su preparación.

Elaboración del yogur con sabor a chocolate con café: La leche se pasteurizó a 90°C C durante 10 minutos, con esta se logra reducir los microorganismos presentes en el producto lácteo sin que esto afecte a las características propias del alimento, su fin fue la muerte de microorganismos patógenos e inhibición de enzimas presentes sin afectar la composición y nutrientes presentes en la leche. Posteriormente se añadió el fermento láctico (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*), y se dejó encubar, se adicionó

la dilución de chocolate con café y se dejó enfriar a temperatura ambiente, finalmente se envasó en envases de vidrio esterilizados.

Análisis fisicoquímicos

pH: Se inició con el calibrado del potenciómetro, poniéndole en una solución de agua destilada para que tenga un pH neutro, seguidamente se midió el pH de la leche cruda, para verificar si se encuentra dentro del rango (6.6 a 6.8) establecido en la (Norma INEN 1500, 2011), posteriormente se realizó el filtrado para eliminar impurezas, así mismo se midió el pH del producto final en la cual la Norma Técnica Artesanal del yogur menciona que debe estar entre un rango igual o inferior a 4,6 (Norma Técnica Artesana del Yogur, 1994).

Temperatura y densidad: Primero se aseguró que el lactodensímetro este limpio y seco antes de su uso, seguidamente se vertió 50ml de leche cruda en una probeta, luego se introdujo el lactodensímetro asegurándose que flote libremente sin tocar los bordes del recipiente y sin estar obstruido por burbujas de aire para obtener las medidas de la temperatura y la densidad, sin embargo, se debe tener en cuenta que deben encontrarse dentro del rango de temperatura y densidad (°T 15°C / 1,0238-1,033 g/mL a °T

20°C / 1,028- 1,032 g/mL) (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1500, 2011).

Sólidos totales disueltos: Se empleó un refractómetro, el cual se calibró poniéndole una solución de agua destilada para que no refleje ningún resultado erróneo, para ello se debe tener en cuenta que los ° Brix establecidos para el yogur como producto final son de 17 - 18 °Brix. (Benitez, 2005).

Análisis sensorial

Se llevó a cabo un análisis sensorial utilizando criterios de olor, sabor, textura y nivel de aceptación, en una escala del 1 al 5: Escala: 1 – 5, Siendo esta la significancia 1: Extremadamente me disgusta, 2 Moderadamente me disgusta, 3: Ni me gusta. ni me disgusta, 4: Moderadamente me gusta 5 Extremadamente me gusta. Teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Para evaluar la aceptabilidad se realizó mediante una prueba denominada hedónica que consta de 5 puntos. Para ello se solicitó a los jueces indicar su primera impresión sobre cuánto les agrada el producto, asignando un valor a los atributos color, olor, sabor, textura y aceptabilidad. (Quispe Castro, 2022).

Resultados

Tabla 1. Variables (x) de cada alimento innovador

Tiempo (días)	Control		Muestra + Conservante + T. Térmico	
	pH	°Brix	pH	°Brix
2 (martes)	5,21	25,4%	4,61	24,9%
5 (viernes)	6,34	23,4%	4,58	24,6%
11 (jueves)	-	-	4,5	24,9%

Análisis fisicoquímicos

La muestra (Control), registró un pH inicial de 5,21, el día 5 empezó a degradarse, obteniendo un pH de 5,58 y el día 6 presentó

un olor y sabor ácido y a ligeramente agrio, por lo que se desechó. Mientras tanto en la muestra (Tratamiento), se registró un pH inicial de 4,61 y gracias al ácido cítrico, esta



muestra conservó su calidad más tiempo y pudo medirse el día 11, con un pH de 4,50. La muestra 2 mantuvo un pH en un rango de 4.4 a 4.6, asegurando la estabilidad microbológica y la acidez adecuada para la fermentación. Datos que se encuentra dentro de los límites establecidos por la NTE INEN 2395:2011. Sin embargo, en los análisis de

°brix se registró que la muestra (Control), registró un contenido inicial de 25,4°Brix, el día 5 tuvo un contenido de 23,4 °Brix. Por otro lado, la muestra (Tratamiento), inicio con 24,9°Brix y el día 11 obtuvo un contenido de 24,9°Brix.

Análisis sensorial

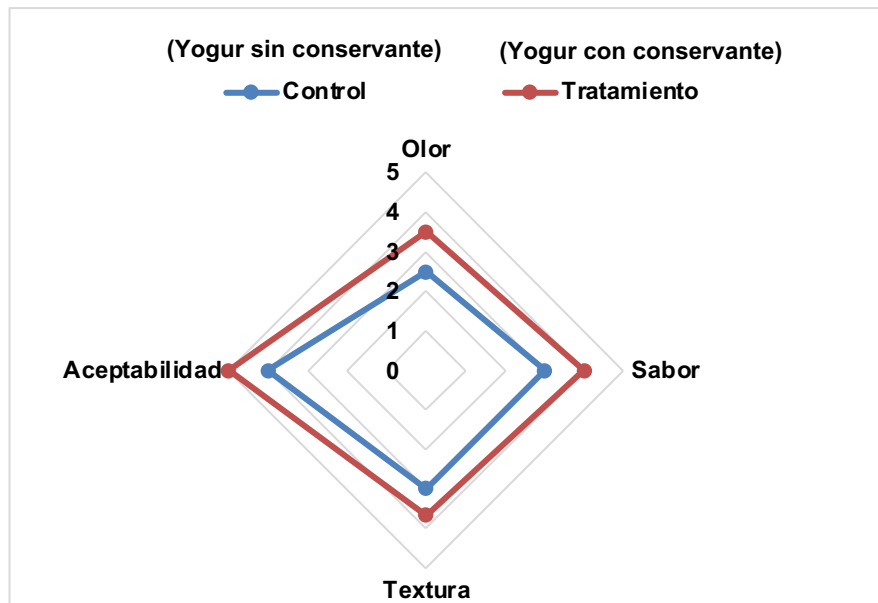


Figura 1. Evaluación sensorial del yogur con café y cacao con 40 consumidores

La aplicación de la escala hedónica permitió capturar niveles de agrado o disgusto de manera detallada. La mayoría de los consumidores mostraron alto grado de aceptación del producto, reflejando un gusto extremo (5) por el yogur con sabor a chocolate y café con conservante.

Discusión

El estudio comparó dos muestras de yogur, una de control y otra tratada con ácido cítrico. La muestra control empezó a degradarse en el día 5 (pH 5,58) y se desechó en el día 6 debido a su sabor y olor agrio. En cambio, la muestra tratada con ácido cítrico mantuvo su calidad hasta el día 11, con un pH de 4,50. Por lo cual esta mostró mejor estabilidad y calidad según la NTE INEN 2395:2011.

La muestra de control disminuyó de 25,4°Brix a 23,4°Brix en 5 días, indicando una pérdida de sólidos solubles. En cambio, la muestra tratada mantuvo un contenido constante de 24,9°Brix durante 11 días. Estos resultados coinciden con otros estudios que han demostrado que los tratamientos con conservantes pueden mantener la estabilidad de los sólidos solubles en productos lácteos (INEN 2395:2011).

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que la adición de conservante (ácido cítrico) al yogur con sabor a chocolate y café ha demostrado ser efectiva para preservar la calidad del producto durante un período más prolongado en comparación con la muestra sin conservante. La muestra

con ácido cítrico mantuvo un pH estable alrededor de 4.5, un contenido de °Brix cercano al 25% y conservó su calidad sensorial durante un período prolongado de 11 días, mientras que la muestra sin conservante mostró una degradación temprana con un aumento significativo en el pH y una pérdida de calidad sensorial para el sexto día.

Después de un análisis, se puede detallar que mantener un pH en un rango de 6.6 a 6.8 asegura la estabilidad microbiológica y la acidez adecuada para la fermentación. Asimismo, la densidad está directamente relacionada con la consistencia del yogur; si la densidad se encuentra en valores de 1.0238-1.033 g/ml, se garantiza la textura deseada. El control de temperatura durante el procesamiento y almacenamiento es esencial para la viabilidad de las bacterias probióticas y la estabilidad del producto. El contenido de °Brix influye en la dulzura y consistencia del yogur. Los tratamientos térmicos aplicados durante el procesamiento del yogur pueden impactar la viabilidad bacteriana, la consistencia y la calidad nutricional. La temperatura de almacenamiento a 5°C influye en la fermentación, la actividad microbiana y, por ende, en la vida útil del producto.

Las pruebas sensoriales de olor, sabor y textura revelaron diversas preferencias y percepciones entre los diez jueces. La apli-

cación de la escala hedónica capturó niveles de agrado o desagradado en detalle. La mayoría de los evaluadores mostraron un alto grado de aceptación hacia el producto, reflejando un agrado extremo por el yogur.

Bibliografía

- Benitez, E. (2005). Estandarización de la fabricación del yogurt. Retrieved from https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1647/41584_41553.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- NTE INEN 1500: Leche. Métodos de ensayo cualitativos para la determinación de la calidad: Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN): Free Download, Borrow, and streaming : Internet Archive, (2011)
- Norma Técnica Artesana del Yogur. (1994). Retrieved from <https://www.navarra.es/documents/48192/6664822/PROPUESTA+4.4+NTA+Yogur+V3++19062020.pdf/5413a1c3-19ba-cd47-77fb-3da24ea4f9dc?t=1614774409000>
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 9. (n.d.). Retrieved from 2012: https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento_BL%20NTE%20INEN%209%20Leche%20cruda%20Requisitos.pdf
- Quispe Castro, W. (2022). Aceptabilidad de un Yogurt. Retrieved from https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/928/TESIS_.pdf?sequence=3&isAllowed=y

CITAR ESTE ARTICULO:

Cañar Pineda, M. L. ., García Valladares, P. D. ., Jaramillo, M. B. ., & Rivera Toapanta, E. A. . (2024). Elaboración de yogur con sabor a chocolate y café, saludable y sostenible con materias primas de La Maná. RECIMUNDO, 8(Especial), 172–177. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(especial\).octubre.2024.172-177](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(especial).octubre.2024.172-177)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.