

Análisis de mercado y sensorial de yogurt griego con mermelada de *Pereskia aculeata*

M. Mendoza-Ponce, K. G. Ramos-Hernández, A. Barragán-Pacheco y M.E. Sosa-Morales
Departamento de Alimentos, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato. abarragan485@gmail.com, msosa@ugto.mx

RESUMEN: El yogurt griego se caracteriza por su alto contenido de proteína, siendo 5.6%. La demanda de este tipo de yogurt ha incrementado en los últimos años, pero el consumidor requiere de nuevos cambios en las presentaciones, sabores y valor nutritivo. La adición al yogurt griego de una fruta poco conocida como lo es *Pereskia aculeata*, aporta nuevas sensaciones organolépticas y contenido nutricional. El fruto presenta alto contenido de fibra y arabinogalactanos, lo que hace que *P. aculeata* sea agrícola y económicamente importante. El objetivo de este trabajo fue conocer su potencial para lanzarse al mercado y analizar su aceptabilidad sensorial, implementando 4 tipos de formulaciones con diferentes cantidades de proteína. Se hizo un análisis de mercado y se evaluó sensorialmente por medio de prueba pareada y prueba afectiva no estructurada. Se muestran los resultados del análisis de mercado y la formulación más aceptada es la que contiene caseína adicionada.

Palabras clave: Yogurt griego, análisis de mercado, prueba afectiva con escala no estructurada.

ABSTRACT: Greek yogurt is characterized by its high protein content, being 5.6%. The demand of this type of yogurt has increased in recent years, but the consumer requires new changes in presentations, flavors and nutritional value. The addition of a fruit little known as the *Pereskia aculeata* to Greek yogurt, brings new organoleptic sensations and nutritional content. The fruit has high fiber content and arabinogalactan. *P. aculeata* is agricultural and economically Important as a vegetable source. The objective of this study was to know its potential to be marketed and analyze its sensory acceptability, by implementing 4 formulations with different amounts of protein. A marketing analysis was performed, and the yogurt was evaluated by two sensor tests. The results form the marketing analysis are shown and the formulation with more acceptability was that contains casein added.

Keywords: Greek yogurt, marketing analysis, affective test with non-structured scale.

Área: Desarrollo de nuevos productos.

INTRODUCCIÓN

El yogurt estilo griego es un producto lácteo resultado de la fermentación ácido-láctica de las bacterias *Lactobacillus delbrueckii* y *Streptococcus thermophilus*, el cual es concentrado después de la fermentación para aumentar el contenido de proteína a un mínimo de 5.6% (Moreno, 2013). Además de esto, el yogurt griego tiene menor cantidad de carbohidratos y azúcares, los cuales se disminuyen por la extracción del suero, lo cual le otorga al yogurt una consistencia más cremosa, y por su bajo contenido de lactosa puede ser consumido por quienes sufre intolerancia a esta (Guerrero, 2012).

Pereskia aculeata (Cactaceae), también conocida como grosella americana, es una planta nativa de los trópicos americanos (Paterson *et al.*, 2009). El extracto acuoso y el mucílago de las hojas muestran potencial para actividad farmacológica (Valente *et al.*, 2007). La planta se considera no tóxica y su alto contenido de fibra y arabinogalactanos hacen que *P. aculeata* sea agrícola y económicamente importante como fuente de alimento (Mercê *et al.*, 2001). El yogurt griego es uno de los productos con más demanda en el mercado (), por lo que el objetivo del presente trabajo es desarrollar un nuevo producto: yogurt griego con mermelada de *Pereskia aculeata* para ofrecer nuevas sensaciones organolépticas y saludables al consumidor.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materia prima

Se usó leche Lala, yogurt natural Yoplait tipo griego como cultivo iniciador, caseinato de calcio y aislado de proteína de soya obtenidos de tienda de materias primas en Irapuato, Gto. La fruta *Pereskia aculeata* fue obtenida de un huerto familiar ubicado en el municipio de Irapuato, Gto.

Elaboración del yogurt griego y de la mermelada

Las Figuras 1 y 2 muestran los procesos de elaboración. Para la preparación de yogurt griego la leche se calentó hasta una temperatura de 90°C, una vez alcanzada la temperatura, la leche reposo por 5 min para poder agregar el caseinato de calcio. Posteriormente un segundo enfriado hasta alcanzar temperatura de 44°C y se inoculo el cultivo láctico. En cuanto a la elaboración de la mermelada se lavó el fruto, se despallilo y se molió para después cocerse. Después se le adiciono azúcar, pectina y ácido cítrico. Por último, se enfrió para determinación grados brix.

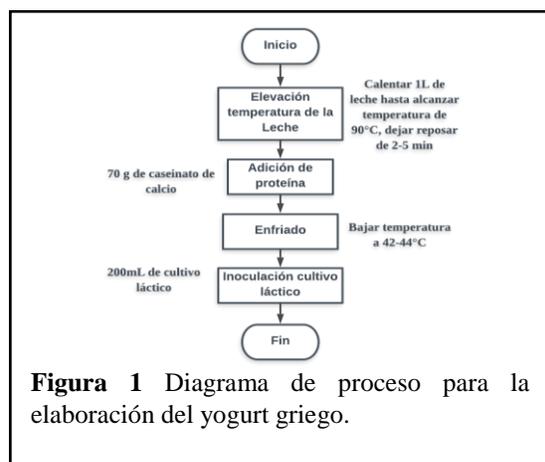


Figura 1 Diagrama de proceso para la elaboración del yogurt griego.

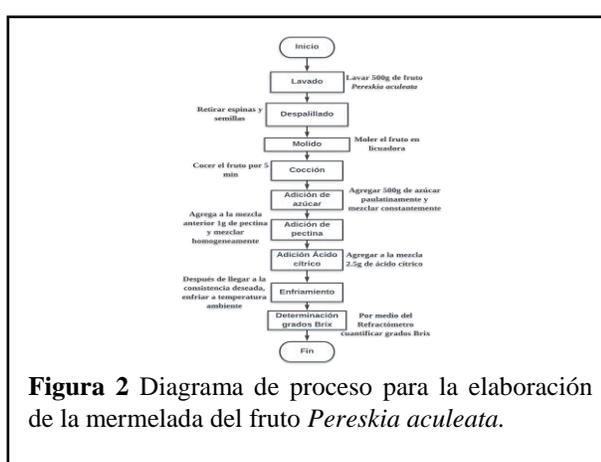


Figura 2 Diagrama de proceso para la elaboración de la mermelada del fruto *Pereskia aculeata*.

Análisis de mercado

Se siguió la metodología propuesta por la Secretaría de Economía (2018), que incluye análisis de la oferta, de la demanda, de la comercialización y del precio. La encuesta de mercado se realizó de manera electrónica en la plataforma Survey Monkey, con el objetivo de obtener más datos, ya que con redes sociales y correo electrónico se puede llegar a más consumidores potenciales, con el ahorro de papel e impresiones.

Análisis sensorial

Se propusieron 4 formulaciones de yogurt griego (Tabla I). Se usó como control yogurt natural, en cuanto a los otros tratamientos se añadieron ciertas cantidades de proteína, utilizando proteína de origen animal (caseína) y de origen vegetal (proteína de soya), posteriormente pasar a la aplicación de la evaluación sensorial.

Tabla I. Tipos de formulación y porcentajes de proteína animal y vegetal.	
Tratamientos	Formulación
T1 Control 4657	Yogurt natural sin proteína
T2 5937	Yogurt griego con 70g de caseína
T3 1654	Yogurt griego con 70g de proteína de soya
T4 1160	Yogurt griego con 50% Caseína y 50% Soya (35g de

	cada proteína
--	---------------

Se aplicaron 2 tipos de pruebas sensoriales las cuales consistían en la prueba de pareada y la prueba de nivel de agrado no estructurada. Para la prueba pareada se utilizaron 22 jueces no entrenados, 12 mujeres y 10 hombres de entre 20 y 27 años. En cuanto a la prueba de nivel de agrado no estructurada, se utilizaron 20 jueces no entrenados, 10 hombres y 10 mujeres de entre 20 a 27 años. A cada juez se le entrego el formato década una de la prueba y las muestras analizar con los códigos 4657 (T1), 5937 (T2), 1654 (T3) y 1160 (T4).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de Mercado. La Tabla II muestra las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) para el producto a desarrollar.

Tabla II. Descripción FODA d el nuevo producto	
<p>Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena calidad • Precio acorde a los productos de la competencia en el mercado • Composición natural • Diferentes puntos de venta • Alto nivel nutrimental 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el consumidor exige alimentos más naturales • Generar nuevos empleos • El conocimiento de nuevos frutos • Publicidad en medios online
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carece de posicionamiento en le mercado • Bajo capital de inversión • Producción en pequeñas cantidades • Falta de maquinaria • Falta de publicidad 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencia de grandes empresas • Aumento de precios den materia prima • No existe un financiamiento

Tipo de nuevo producto

Este tipo de producto ya existe en el mercado y se puede ver en diferentes presentaciones, por lo que el desarrollo consiste en una mejora, con el fin de actualizar uno de los ingredientes, el cual es añadir una mermelada de un fruto no tan común. Este tipo de fruto aún no están explotado por la industria alimentaria.

Importancia del diseño del nuevo producto

Conocer un nuevo fruto proveniente de una cactácea, en combinación con el yogurt griego, mejorando el sabor y su valor nutrimental del producto, diferenciándolo de los productos existentes en el mercado. El desarrollo de productos altos en proteínas, cubren la necesidad del consumidor de tener productos de fácil consumo, sin afectar su salud, sino que aparte de contar con los beneficios del yogurt griego este puede cubrir la demanda de proteínas en su alimentación.

El producto está dirigido a un nivel socio económico medio-alto, ya que se considera que este tipo de personas consumen yogurt griego, incluso pueden llegar a pagar el producto, otro de los puntos a tomar en cuenta es que se tiene más noción porque el consumir productos altos en proteína son buenos para nuestra salud, se puede decir que se tiene una mayor edición nutricional.

Empaque

Empaque de material amigable con el medio ambiente, otra opción es el uso de empaques plásticos con un sello termo sensible, con una capacidad 125g, ya que este es el tamaño estándar que se maneja en el mercado, más que nada porque se tiene pensado en vender en presentaciones individuales, para que el público decida donde y cuando consumirlo.

Variables de análisis de mercado, oferta, demanda, precio y comercialización

Se considera que este producto entra dentro de la categoría de oferta oligopólica, dado que, su principal característica es que solo es controlado este tipo de producto por unos cuantos productores a nivel mundial, como lo son: Yoplait, FAGE, DANONE, CHOBANI. De igual manera está caracterizado con un análisis de demanda de oportunidad, puesto que, no se satisface la necesidad del consumidor y no está saturado de productos similares. El precio total por pieza individual con una presentación de 170 ml de 14.5 pesos como se muestra en la tabla tres que corresponde al valor de nuestra materia prima para esta cantidad, se encuentra en un precio intermedio entre las marcas convencionales ya existentes. Se considera una inversión inicial de \$15802.56 pesos, para el comienzo de esta microempresa, considerando todos los utensilios necesarios para la elaboración del producto (tabla IV).

Tabla III. Costo de producción individual 170ml.

Materia prima	Precio (\$)
Azúcar	1.5
Leche	6
Proteína vegetal	1
Fruto de <i>Pereskia aculeata</i>	2
Yogurt natural	4

Tabla IV. Costo de utensilios.

Utensilios	Cantidad	Precio (\$)
Gas	300 (L)	3114
Luz	mensual	300
Cacerola de acero inoxidable	4	2938.56
Licadora Oster	1	1329
Estufa Mabe	1	5699
Termómetro digital de sonda	1	69
Cucharas de acero inoxidable	3	117
Contenedores de acero	3	567
olla de acero inoxidable	2	918
Bascula digital	1	751
	Total =	15802.56

Fuente de información

Siendo las fuentes de información tanto primaria como secundaria, que atribuyen a la toma de decisiones de cada elemento que se le desea añadir. Por medio de la recopilación de datos donde arroja que el yogurt en uno de los productos con mayor demanda y aceptación por el consumidor, en cualquier etapa desde la niñez hasta la edad mayor, con ciertas características cada uno.

Canales de distribución

Serían por medio de las microempresas de abarrotes, supermercados (COMER, SORIANA, ETC). Siendo un canal directo popular, es decir, del productor o fabricante a los consumidores, por lo cual, no tiene ningún intermediario, por tanto, el productor o fabricante desempeña en su mayoría las funciones de mercadotecnia desde la comercialización, transporte, almacenaje y aceptación de riesgos. Las actividades de venta directa incluyen ventas por teléfono, compras por correo, catálogo, ventas electrónicas al detalle, compras en línea desde el hogar.

Tendencias de consumo

Este producto tiene características innovadoras para el mercado común de yogurt. Principalmente en su formulación, ya que contiene un fruto desconocido para la mayoría de los consumidores. La cantidad utilizada de este fruto contiene cierto porcentaje de proteína que ningún otro yogurt tiene en el mercado. El producto es considerado sano y nutritivo, con sabor delicioso y de origen natural.

Publicidad

La determinación de cada uno de los parámetros de publicidad se realizó de acuerdo con el alto impacto que tiene cada medio de difusión y la obtención de precios se realizó de forma presencial en las oficinas de cada medio de comunicación: anuncio en la radio en la emisora WE radio 107.9 am por 1 día, anuncio en el periódico El Sol de Irapuato por 1 día en la sección de anuncios en las medidas de

10x10. Los folletos se obtuvieron de una imprenta con medidas de 1/2 carta a colores, cantidad: 1000 folletos.

Lugar	Precio (\$)
Empaque	3000
Folleto (1/2) carta	600
Periódico	3570
Radio	198

Análisis Sensorial

Se realizó un análisis estadístico ANOVA para el caso de la prueba de nivel de agrado no estructurado, se demostró que existía una diferencia significativa entre las muestras, ya que como se mencionaba anteriormente (tabla VI) se utilizaron diferente tratamiento, para medir el nivel de agrado de estos y así poder descartar algunos tratamientos. Además, se obtuvo una Razón F: 18.05 y un valor P: 0.0000.

En el caso de la prueba pareada donde ya se comparan dos tratamientos (T2 y T3), para conocer la aceptabilidad de los productos comparado. Como se muestra en la figura I el tratamiento (T2) tuvo mayor preferencia por parte de los evaluadores, analizando con las tablas con un nivel de confiabilidad de $p > 0.05$ demostrando que los tratamientos presentan una diferencia significativa.

Tabla VI. Agrupación de resultados con media y desviación estándar.

Formulación	Calificación (escala no estructurada)
Testigo	4.76 ± 2.46
Con caseína	5.69 ± 2.03
Con soya	1.16 ± 1.34
Con caseína y soya	3.22 ± 2.30

CONCLUSIÓN

El análisis de mercado arrojó que el producto tiene potencial de comercializarse a un costo de \$14.50 pesos, es un costo accesible para público en general que podría encontrarse en cualquier microempresa de abarrotes y supermercados. Adicionalmente, el producto es viable para competir contra marcas locales. La formulación más aceptada es aquella que contiene caseína. El yogurt griego con mermelada de *Pereskia aculeata* tiene potencial para ser lanzado como un nuevo producto.

BIBLIOGRAFÍA

- Guerrero, J. 2012. Conoce los beneficios para la salud del yogurt griego, (21) 15.
- Mercê, A. L. R.; Landaluze, J. S.; Mangrich, A. S. A.; Szpoganicz, B.; Sierakowski, M. R. Complexes of arabinogalactan of *Pereskia aculeata* and Co^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , and Ni^{2+} . *Bioresource Technology*, Trivandrum, v. 76, p.29-37, 2001.
- Moreno, C., & Vivian, J. (2013). Efecto de tres concentraciones de grasa y dos niveles de acidez en un yogurt estilo griego
- Paterson, I. D.; Downie, D.; Hill, M. P. Using molecular methods to determine the origin of weed populations of *Pereskia aculeata* in South Africa and its relevance to biological control. *Biological Control*, Orlando, v. 48, p.84-91, 2009.
- Valente, L. M. M.; Scheinvar, L. A.; Silva, G. C.; Antunes, A. P.; Santos, A. F. L.; Oliveira, T. F.; Marcelo R. R.; Tappin, M. R. R.; Aquino Neto, F. R.; Pereira, A. S.; Carvalhaes, S. F.; Siani, A. S.; Santos, R. R.; Soares, R. O. A.; Ferreira, E. F.; Bozza, M.; Stutz, C.; Gibaldi, D. Evaluation of the antitumor and trypanocidal activities and alkaloid profile in species of Brazilian Cactaceae. *Pharmacognosy Magazine*, Bangalore, v. 3, n.11, p. 35-38, 2007.
- Hernández Alarcon, E. (2005). Evaluación Sensorial. Bogota, D.C.: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Noble, A. 1993b. Analysis and Interpretation of Descriptive Intensity Ratings. University of California Davis. *Viticulture & Enology*. Winter 1993: 15-36.