

Desarrollo de un queso tipo crema a base de kéfir para personas con intolerancia a la lactosa

P.E. Bautista-Ramírez¹ y V.D. Barrera-García¹, M.C. Calvo-Carrillo^{1,2} y J.G. Tinoco-Martínez¹

¹Colegio de Gastronomía, Universidad del Claustro de Sor Juana,

²Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. vbarrerag@elclaustro.edu.mx

RESUMEN

A nivel mundial, la deficiencia de la absorción de lactosa afecta de un 67 a 70% de la población (Zugasti, 2009 y Storhaug et al., 2017). En México, el 30% de su población sufre este padecimiento. En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo desarrollar un queso tipo crema a base de kéfir, producto que, por su proceso de elaboración, podría ser consumido por personas con intolerancia a la lactosa. Para este desarrollo, se usaron 15 g de gránulos de kéfir por cada 100 mL de leche entera fresca pasteurizada y se establecieron dos tiempos de fermentación de la leche con gránulos de kéfir (24 y 48 h) y dos tiempos de suspensión de la cuajada (24 y 48 h), se analizaron los rendimientos y se describió sensorialmente el producto obtenido. Se estableció que 48 h de fermentación y 48 h de suspensión, son las condiciones que permiten obtener un buen rendimiento y un producto con características similares a las de un queso tipo crema (color blanco, olor láctico fresco y cremosidad). Se concluyó que es posible tener una opción al queso crema con un producto con características físicas y sensoriales similares a uno del mismo tipo comercial.

Palabras clave: queso tipo crema, intolerancia, lactosa, kéfir.

ABSTRACT

Worldwide, lactose absorption deficiency affects 67-70% of the population (Storhaug et al., 2017). In Mexico, 30% of its population suffers from this condition. In this context, the present work aimed to develop a cream cheese-based kefir, a product that, due to its production process, could be consumed by people with lactose intolerance. For this development, 15 g of kefir granules were used for every 100 mL of fresh pasteurized whole milk and two fermentation times of the milk with kefir granules were established (24 and 48 h) and two times of suspension of the curd (24 and 48 h), the yields were analyzed and the product obtained was described sensory. It was established that 48 h of fermentation and 48 h of suspension are the conditions that allow obtaining a good yield and a product with characteristics similar to those of cream cheese (white colour, fresh lactic smell and creaminess). It was concluded that it is possible to have an option to cream cheese with a product with physical and sensory characteristics similar to one of the same commercial type.

Key words: cream cheese, intolerance, lactose, kefir

Área: Otros | Gastronomía

INTRODUCCIÓN

Los productos fermentados han estado presentes en la historia de la humanidad desde tiempos antiguos con varios propósitos de uso como: ser parte de actos ceremoniales, religiosos, medicinales e incluso ser considerados como complementos alimenticios. Con el tiempo, el consumo de alimentos fue avanzando dada la misma evolución del hombre y sus sociedades, siendo ésta una característica esencial del desarrollo de las culturas alimentarias de cada región. Cada tipo de alimento y preparación, ha tenido un desarrollo similar en el que, con el tiempo se olvida, modifica a las condiciones de ese momento e incluso se convierte en una parte importante de la alimentación como el caso de la leche y los derivados lácteos que están presentes en productos de consumo constante como el queso, la crema, el yogurt, etc. Dentro de los productos lácteos, se encuentra el kéfir; que es uno de los productos fermentados con leche más atesorados por regiones que van desde Asia, Europa y Medio Oriente. Antiguamente, por su origen, los tipos de leches comúnmente usadas eran de cabra, oveja y vaca, sin embargo; con el desarrollo tecnológico actual de la industria y su aumento en el consumo la producción de hoy en día, es en un gran porcentaje hecho con leche de vaca (Ray & Montet, 2017).

La presencia del kéfir de manera comercial en el país, se presenta como un fermentado bebible, resaltándolo como producto sano. Hoy en día “consumir sano” se ha convertido en una tendencia a la alza por lo que, las personas ya no buscan solamente productos que cubran necesidades, de igual forma buscan aquellos que les brinden un plus en su consumo como: más vitaminas, probióticos y prebióticos, que de manera particular benefician a la flora intestinal aportando microorganismos benéficos o favoreciendo el crecimiento de las bacterias propias del sistema digestivo. Es aquí donde entra el tema de las personas intolerantes a la lactosa, quienes por su falta o debilidad de la enzima lactasa, no pueden consumir alimentos, entre ellos los quesos, que contengan el azúcar de la leche (lactosa). Por lo que, dependiendo del grado de intolerancia, el consumidor con este padecimiento deberá tener a su alcance quesos sin o bajos en lactosa (v. gr. Grana Padano, Cheddar, Mozzarella DOP, Provolone).

En la actualidad, la deficiencia de la absorción de la lactosa afecta de un 67 a 70% de la población mundial (Storhaug et al., 2017) y de manera específica en México, se tiene que el 30% de la población sufre de la deficiencia de la lactasa (Montiel, 2018). Lo anterior ha sido un punto de partida para que la industria alimentaria en el mundo siga buscando y mejorando productos como quesos, leche o yogurt sin este carbohidrato. Sin embargo, actualmente las personas intolerantes a la lactosa a la hora de preparar sus platillos buscan alternativas respecto a sus necesidades y que además les puedan dar un plus como ser fuente natural de probióticos, que ayuden a su flora intestinal. El problema radica en que estos productos gastronómicos y sensorialmente no poseen las características sensoriales de los productos convencionales. Se identifica entonces una necesidad de crear un producto que además de ser consumido por ser apto para personas con intolerancia a la lactosa, aporte un beneficio extra, siendo así el caso del queso untado de kéfir que, gracias al proceso de fermentación de los gránulos de kéfir con la leche entera fresca, hace posible su consumo por este sector de la población.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar un queso untado tipo crema a partir del kéfir con características sensoriales similares al producto original y, que por el proceso de fermentación, sería bajo en lactosa. Los resultados muestran las condiciones de elaboración del producto, así como las características del queso desarrollado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Es importante señalar que, dadas las condiciones de confinamiento del último año a razón de la pandemia ocasionada por SARS-CoV-2, el desarrollo de este producto se hizo, si bien bajo condiciones controladas, en un ambiente y con equipo doméstico.

Los insumos usados fueron: leche entera fresca pasteurizada (Lala™) y gránulos de kéfir. El material fue: termómetro digital y recipientes herméticos.

Para la elaboración del producto, se usaron 15 g de gránulos de kéfir por cada 100 mL de leche. El desarrollo del producto se hizo en dos fases:

- Fase I: se valoró el rendimiento y características del producto a dos tiempos de fermentación de la leche con gránulos de kéfir (24 y 48 h).
- Fase II: se valoró el rendimiento y características del producto a dos tiempos de suspensión de la cuajada (24 y 48 h).

La fermentación a 24 y 48 h se realizó a temperatura ambiente (20.3°C). Siendo que la fermentación por 48 h daba un mayor rendimiento, esta condición se eligió para indagar sobre el tiempo adecuado de suspensión de la cuajada. Se colocó en suspensión el kéfir sobre manta de cielo dentro de un refractario cerrado herméticamente y en un espacio exclusivo para ello (frigorífico) durante dos tiempos diferentes (24 y 48 horas) a la temperatura del mismo equipo (4.2°C). Transcurrido los tiempos de suspensión y la descripción de las características físicas y sensoriales de ambos, se determina el tiempo idóneo que aporta las características adecuadas.

Finalmente, y dado que no era posible convocar a panelistas para poder realizar pruebas sensoriales para discriminar y valorar hedónicamente las muestras a diferentes condiciones de desarrollo, la descripción sensorial la realizó la primera autora de este trabajo. Es de precisar que la autora tiene formación en gastronomía, especializada en el área de ciencia y tecnología gastronómica, lo que le permite hacer una descripción objetiva del producto basándose en el estudio de Chamorro (2007). Sin embargo, no se descarta hacerlas una vez que esto sea posible con la finalidad de profundizar en la información obtenida.

Es también importante precisar que el trabajo no contempla la confirmación del consumo de la lactosa durante la fermentación; pudiendo entonces quedar como perspectiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sobre la fase 1 que consiste en la obtención de kéfir en pequeñas cantidades y distintos periodos de tiempo, permitió hacer una primera selección de tiempo de fermentación de gránulos en leche tomando en consideración los rendimientos de cada muestra y las características sensoriales. Dicho lo anterior, primero tomamos en cuenta los datos iniciales presentes que son de gran impacto para la fermentación de los gránulos como la temperatura ambiental y de la propia leche; así mismo, se pesó exactamente la cantidad necesaria de gránulos y leche fresca por frasco. (**Tabla I**)

Tabla I Datos iniciales y finales de la fermentación en fase I

Datos iniciales						
Fecha	Tiempo	Temperatura °C		Gránulos de kéfir (g)	Peso Leche (mL)	
		Ambiental	Leche			
15-02-21	24 h	20.3°C	6.1°C	15 g	150 mL	
15-02-21	48 h	20.3°C	6.1°C	15 g	150 mL	
Datos finales						
Fecha	Tiempo	Temperatura °C		Peso (g)		
		Ambiental	Leche fermentación final	Suero	Kéfir total	Gránulos final
16-02-21	24 h	20.7°C	20.6°C	104 g	34 g	15 g
17-02-21	48 h	20.8°C	21.9°C	50 g	81 g	15 g

Posteriormente, transcurrido el tiempo (24, 48 h) se observó que la fermentación puede ir variando la temperatura dentro del medio que por lo general esta incrementa como se ve en la Tabla I. Así mismo se observa que la fermentación de 24 h da un rendimiento en el producto (kéfir) menor al de 48 horas y por lo tanto se obtiene una cantidad mayor de suero así mismo no se observó un crecimiento en cantidad de gránulos de kéfir.

En la **Tabla II** se presenta la descripción sensorial de los productos a los dos diferentes tiempos de fermentación.

Tabla II Descripción sensorial de kéfir fase I

	<i>Kéfir de 24 horas de fermentación</i>	<i>Kéfir de 48 horas de fermentación</i>
Vista	Color- blanco profundo Gas carbónico– sí hay presencia de pequeñas burbujas resultado natural de la fermentación	Color- blanco profundo Gas carbónico – sí hay presencia de pequeñas burbujas resultado natural de la fermentación
Olfato	Olor de fermentación- se presenta tenuemente, haciéndolo casi imperceptible Lácteo- olor no presente	Olor de fermentación-se presenta moderadamente Lácteo-presencia poco impetuosa
Textura	Liviana Esponjosidad presente producto de la fermentación	Espesor- se percibe moderadamente espeso y compacto Esponjosidad- ligera, menor a la de 24 horas
Sabor	Lácteo- ligeramente presente Fermentado- ligeramente presente Acidez- alta	Lácteo- moderadamente presente Fermentado- moderadamente presente Acidez- moderada

La fase 2 de la experimentación, representa solamente la elaboración de la primera, pero en una cantidad más grande para poder hacer la tercera fase, que consiste en seleccionar el tiempo de suspensión adecuado para la obtención del queso con características cercanas al comercial, de igual manera, en este paso se tienen datos iniciales que permiten el análisis de los resultados.

Tabla III Datos iniciales y finales de la suspensión de kéfir en fase III							
Datos iniciales							
Fecha	Tiempo	Temperatura °C			Peso (g)		
		Ambiental	Frigorífico	Kéfir	Kéfir	Manta de cielo	
24-02-21	24 hrs	21.3°C	4.2°C	8.5°C	250 g	115 g	
24-02-21	48 hrs	20.3°C	4.2°C	8.5°C	250 g	100 g	
Datos finales							
Fecha	Tiempo	Temperatura °C			Peso (g)		
		Ambiental	Frigorífico	Queso de kéfir	Queso de kéfir	Suero	Manta de cielo
25-02-21	24 hrs	21.2°C	3.7°C	5.6°C	150 g	6 g	159 g
26-02-21	48 hrs	21.2°C	6°C	5.5°C	114 g	35 g	119 g

Transcurrido el tiempo (24, 48 h) de suspensión de cada muestra se observó que, además del suero que queda en el fondo del recipiente hermético, la manta de cielo va absorbiendo más al pasar los días (**Tabla III**); lo que resulta en un rendimiento menor y también; si se dejara más días el producto, puede perder más humedad de la que se requiere para tener la característica de untuosidad. Sobre el rendimiento en esta fase, tenemos que; en relación a la suspensión de 24 horas este fue de un 60% y a las 48 horas el rendimiento bajó un 14% dejándolo en 46%, esto sí representa una cantidad menor de producto pero para poder tomar una decisión nos basamos también en la tabla sensorial (**Tabla IV**) en la que se describen los dos productos después del tiempo de suspensión de cada uno.

Con relación a las características del producto obtenido y otro producto parecido, de Palomares et al. (2017), que trata de un queso tipo crema de garbanzos y leche fermentada de garbanzos; se encuentran diferencias sensoriales que aunque sean similares cada uno busca y tiene objetivos diferentes, pero el común denominador es la búsqueda de un producto saludable y adaptable a personas con sensibilidad a ciertas proteínas.

Como conclusiones, se establece un tiempo de fermentación y de suspensión, ambos, de 48 h. El producto final obtenido posee características sensoriales aptas que permiten al paladar degustarlo de manera similar a un queso crema comercial.

Tabla IV Descripción sensorial del queso de kéfir desarrollado				
Fase	Órgano Receptor	Sensaciones Recibidas	Caracteres Percibidos	
Visual	Ojo	Visuales	Forma rectangular	
			180 g	
			Corteza: sin corteza	
			Pasta	Blanda láctica, blanco profundo
			Lisa, homogénea	
Táctil	Dedos	Táctiles	Rugosidad: no se presenta	
			Humedad: presente	
			Elasticidad: no se presenta	
Olfativas	Mucosa olfativa	Olfativas	Láctico fresco; leche fresca	
Bucal	Cavidad bucal	Táctiles	Firmeza: media baja	
			Cohesión	friabilidad: media
				Masticabilidad: baja
				Gomosidad: nula
			Viscosidad: no presente	
			Adherencia: presente	
			Granulosidad: no presente	
			Microestructuras: no presente	
			Humedad: media alta	
			Carácter graso: nulo	
		Aromáticas	Láctico fresco, láctico acidificado	
		Sápidas	Sabor	Acidez: media
Alcalino, metálico				

		Trigeminales	Picante, astringente, acre: ninguno	
			Refrescante	
		Gusto residual: presente		
		Persistencia global		
		Kinestésicas	Movimiento,tensión	
		Otras sensaciones gustativas		Creмосidad, homogeneidad
				Heterogeneidad. Fundente
				Solubilidad
		Oído interno	Auditivas	Crujiente, Rechinante: no presente

BIBLIOGRAFÍA

- Chamorro, M. C. (2007). *Necesidad de la determinación de las características organolépticas de los quesos para valorar su calidad*. Cooperativas agro-alimentarias, España. <http://www.agro-alimentarias.coop/ficheros/doc/01298.pdf>
- Montiel, M. 2018. *Alternativas para la intolerancia a la lactosa*. Gaceta FM. <http://gaceta.facmed.unam.mx/index.php/2018/06/19/alternativas-para-la-intolerancia-a-la-lactosa/>
- Palomares, S., Vargas, M. I., Espejel, E., Ortiz, A., & Ramírez, E. 2017. *Elaboración de queso tipo crema de garbanzos y leche fermentada de búlgaros*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n10/p8.html>
- Ray, R. C., & Montet, D. (2017). *Fermented Foods, Part II: Technological Interventions* (1.^a ed.). CRC Press, 402-403
- Storhaug, C. L., Fosse, S. K., & Fadnes, L. T. 2017. Country, regional, and global estimates for lactose malabsorption in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2, 738–746. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(17\)30154-1](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(17)30154-1)
- Zugasti Murillo, A. 2009. Intolerancia alimentaria. *Endocrinología y Nutrición*, 56(5), 241–250. <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-intolerancia-alimentaria-S157509220971407X>