

Evaluación sensorial de un queso ricota con adición de coco en almíbar y extracto de coco (Cocos Nucifera L)

Yair García Pacheco¹

Angelo Montaña Jinete²

Brigit Jiménez Fontalvo³

Daniela Titus Barrios⁴

José González Madera⁵

Yurleidys Monroy Ricardo⁶

RESUMEN

El suero de leche es el líquido que se extrae al desuerar el queso. En el Caribe colombiano, la mayoría de este residuo se vende de manera informal para la alimentación de ganado porcino e incluso se produce un queso artesanal con éste (queso Ricota). Antes de la elaboración del presente trabajo, se realizó un sencillo estudio al queso ricota vendido en tiendas de cadena con el fin de conocer cuáles eran los atributos que le bajaban la calidad al producto y los resultados obtenidos muestran que este producto tiene muy poca demanda y sólo es aceptado por el 25% de los encuestados. Con base en estudio anterior se realizó un análisis sensorial con el fin de fabricar un producto que fuese más apetecido por los consumidores, se evaluó la textura, apariencia, sabor y aroma del queso ricota adicionado con coco en almíbar y extracto de coco (Cocos nucifera L.) con el fin de medir la aceptabilidad de este producto entre los consumidores. Los resultados obtenidos arrojaron que éste tiene una aceptabilidad del 82%, siendo la apariencia y la textura los atributos más aceptados. Por lo tanto, el queso ricota adicionado con coco y extracto de coco tendría una mejor aceptabilidad en el mercado en comparación con el queso ricota vendido en las tiendas de cadena.

Palabras clave— Lactosuero, proteínas del suero, Cocos nucifera L, aceptabilidad sensorial.

ABSTRACT

Whey is the liquid that is extracted by draining the cheese. In the Colombian Caribbean, most of this waste is sold informally for swine feeding and some even produce an artisanal cheese with it (Ricotta cheese). Before the elaboration of the present work, a simple study was carried out on the cheese sold in chain stores in order to know which were the attributes that lowered the quality of the product and the results showed that this product has had very little demand and it is accepted only by 25% of the respondents. Based on the previous study, a sensory analysis was carried out in order to produce a product that may be more desired by consumers. The texture, appearance, flavor and aroma of ricotta cheese with addition of coconut in syrup and coconut milk (Cocos nucifera L.) in order to measure the acceptability of this product among consumers. The results obtained showed that it has an acceptability of 82%, with the appearance and texture being the most accepted attributes. Therefore, ricotta cheese with coconut and coconut milk would have a better market acceptability compared to the ricotta cheese sold in chain stores.

Keywords— Whey, whey proteins, Cocos nucifera L., sensory acceptability.

¹ Ing. Agroindustrial. Msc. Seguridad Alimentaria y Nutricional. Universidad del Atlántico, Grupo de Investigación GIA, ygarciapacheco@mail.uniatlantico.edu.co

² Estudiante de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad del Atlántico, Grupo de Investigación GIA, ajmontano9511@gmail.com

³ Estudiante de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad del Atlántico, Grupo de Investigación GIA, brigit.jimenes@gmail.com

⁴ Estudiante de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad del Atlántico, Grupo de Investigación GIA, dnatitus8@gmail.com

⁵ Estudiante de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad del Atlántico, Grupo de Investigación GIA, jose9508g@gmail.com

⁶ Estudiante de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad del Atlántico, Grupo de Investigación GIA, ymmonroy2@gmail.com

I. INTRODUCCIÓN

La industria láctea es uno de los sectores más importantes de la economía de países industrializados y en desarrollo. Aproximadamente el 90% del total de la leche utilizada en la industria quesera es eliminada como lactosuero, el cual retiene cerca de 55% del total de ingredientes de la leche como la lactosa, proteínas solubles, lípidos y sales minerales. Algunas posibilidades de la utilización de este residuo han sido propuestas, pero las estadísticas indican que una importante porción de este residuo es descartada como efluente, el cual crea un serio problema ambiental (Aider et al., 2009; Fernandes et al., 2009) debido a que afecta física y químicamente la estructura del suelo, lo anterior resulta en una disminución en el rendimiento de cultivos agrícolas y cuando se desecha en el agua, reduce la vida acuática al agotar el oxígeno disuelto (Aider et al., 2009). El lactosuero es definido como “la sustancia líquida obtenida por separación del coágulo de leche en la elaboración de queso” (Foegeding y Luck, 2002). Es un líquido translúcido verde obtenido de la leche después de la precipitación de la caseína (Jelen, 2003). Según Agrocadenas uno de los observatorios del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia la Federación Ganaderos (Fedegan), la producción de leche en Colombia, para el año 2006 fue de 6024 millones de litros (su participación fue de un 10% del PIB, dentro del sector de alimentos), de los cuales, aproximadamente un 18% (1.084 millones de litros) se destinó a la producción de quesos y un 9% (542 millones de litros) a leches fermentadas, lo que quiere decir que la producción nacional de lactosuero, correspondió a 921.672 millones de litros (Londoño et al., 2008).

El suero de quesería posee una serie de propiedades funcionales y un alto valor nutricional lo que permite que pueda ser utilizado en una gran cantidad de aplicaciones en la industria alimentaria. Uno de los procesos para el aprovechamiento del suero es la ultrafiltración, esta técnica consiste en separar, mediante membranas, los diferentes componentes de acuerdo con su peso molecular, permitiendo así concentrar las proteínas del suero de quesería, con un mínimo efecto de desnaturalización (Premaratne y Cousin, 1991). El queso ricota representa una forma interesante de utilización integral del suero, sin requerir grandes instalaciones o equipos, ni gastos de elaboración, por lo cual se logra un producto de fácil comercialización a bajo costo (FAO, 1985).

El queso Ricota resulta de la precipitación de las proteínas séricas, albúmina y lacto globulina; que atrapan en su estructura la lactosa y la materia grasa remanentes en el suero de quesería (FAO, 1985). Se compone en 68,3% de agua, 14,9% de proteínas, 12,6% de grasa, 2,7% de carbohidratos y 1,5% de minerales (Hough et al., 1999). El queso Ricota es de consistencia débil, color blanco, inodoro, de sabor dulce, aunque también se puede agregar hasta un 5% de sal, según las preferencias o gustos de cada región, de esta forma se aumenta considerablemente su tiempo de conservación, lo que tendría importancia en los países de clima tropical. Sin sal es un producto de consumo inmediato y conservación limitada (hasta 7 días a 4 °C) (Carminati et al., 2002). De acuerdo con lo descrito anteriormente, el objetivo de este trabajo consistió en elaborar un queso tipo ricota con coco en almíbar y extracto de coco para mejorar sus características sensoriales.

II. MATERIALES Y MÉTODOS.

Materias primas

La elaboración del producto se llevó a cabo en el laboratorio de alimentos de la facultad de nutrición y dietética de la Universidad del Atlántico. El queso tipo ricota se elaboró con 4 L de lactosuero obtenido de la fabricación de queso costeño de leche fresca de un productor del municipio de Soledad (Atlántico) y 400 mL de leche entera pasteurizada de la empresa Colanta. Tanto la leche como el lactosuero fueron transportados en un recipiente sellado con hielo asegurando la cadena de frío de las materias primas mencionadas. Además, se utilizaron 160 g de coco para la obtención de su extracto, y azúcar para la adición de coco en almíbar deshidratado al queso ricota.

Metodología para la elaboración del queso ricota.

El lactosuero utilizado presentó un pH de 6.2, determinado por el Medidor de pH Portátil Orion Star A121. Este pH ligeramente ácido se debe a que el productor utilizó una enzima (renina) para la elaboración de queso costeño. El procedimiento se divide en 3 etapas:

1. La obtención del extracto de coco se realizó a través de la reducción de tamaño de la fruta descartando su cáscara para luego ser licuada con 300 ml de leche pasteurizada pasando el producto obtenido por un proceso de tamizado.
2. Se realizó un tamizado del suero de leche eliminando las trazas de caseínas que pudieran haber quedado dispersas en la producción de queso costeño. Posteriormente este residuo se sometió a un proceso de pasteurización lenta a 65 °C durante 30 min con el fin de eliminar microorganismos patógenos.
3. Se agregó el extracto de coco a la olla de calentamiento junto al lactosuero previamente pasteurizado, 100 mL de leche estabilizada con 1.5 mL de cloruro de calcio para evitar que precipiten las proteínas de la leche de forma anticipada y 0.78 g de ácido cítrico previamente disueltos en 10 veces su peso en agua. Además, se añadió 0,1% de sorbato de potasio con respecto al peso de la cuajada para evitar el crecimiento de microorganismos como hongos y bacterias.

De forma simultánea se aumenta la temperatura a 85 °C aproximadamente para precipitar las proteínas del suero y las caseínas de la leche agregada, dejando reposar durante 10 min la mezcla, para así obtener la cuajada. Después del enfriamiento del precipitado se realizó el desuerado durante 1 h usando un lienzo provocando la separación física de las fases y luego se pesó la cuajada. A la cuajada se le añade sal de mesa en una proporción de 1.5% de sal de acuerdo con el peso de la cuajada. En el caso del coco, se realiza una conservación en almíbar que se detalla en el siguiente ítem; el proceso se controló con usando un refractómetro calibrado (Centro de Estudios Agropecuarios, 2001). Luego el coco en almíbar previamente colado se sometió a un proceso de deshidratación por método de secado durante 6 h, obteniendo coco rallado deshidratado para su posterior adición al queso ricota. Finalmente, el queso fue empacado en un molde y almacenado a temperatura de 4°C.

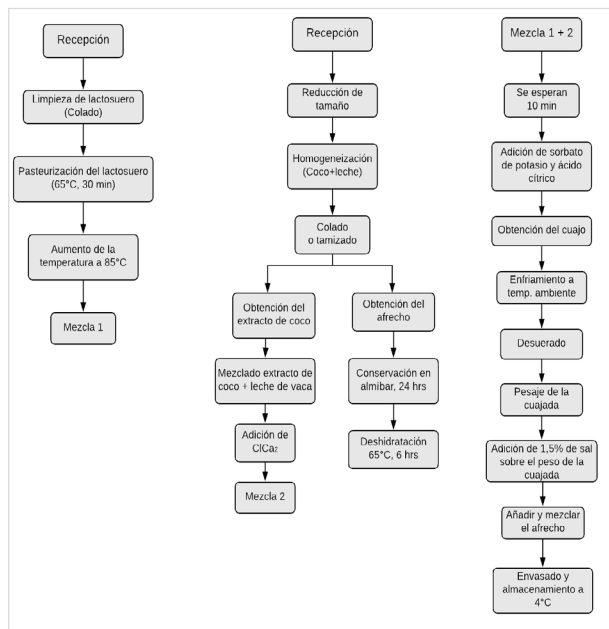


Diagrama 1. Tratamiento y operaciones realizadas al lactosuero.

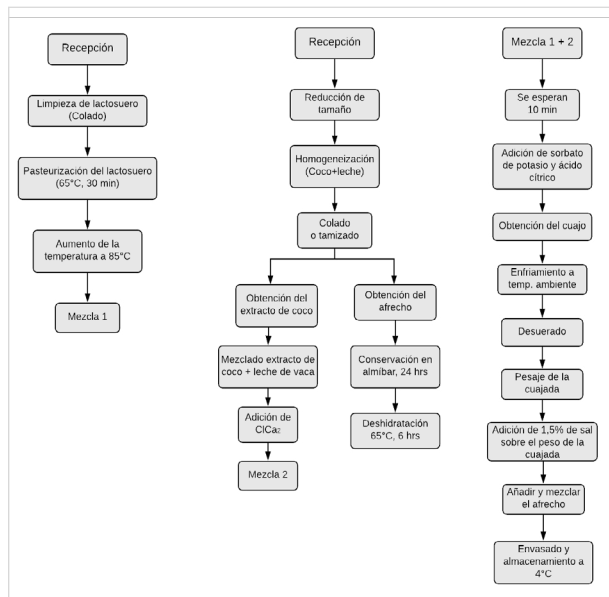


Diagrama 2. Tratamiento y operaciones realizadas al coco y procedimiento para la conservación en almíbar del coco y obtención del alfecho.

Conservación en almíbar

Antes de proceder a la deshidratación de la fruta, se realiza un proceso de conservación y de blanqueado que aporta una mejor percepción

organoléptica del queso. La conservación se realiza por medio de una preparación de almíbar, de la siguiente manera: Teniendo en cuenta que los residuos de queso, que no son más que la pulpa triturada por la licuadora, muestran un peso de 90 g, se realizan los cálculos para sacar las proporciones adecuadas. Para la realización del almíbar, se necesita:

- Agua: permite la mezcla uniforme de los ingredientes.
- Azúcar: preferiblemente blanca, refinada.
- Ácido cítrico: sirve para balancear la acidez y obtener la acidez adecuada.
- CMC (Carboximetilcelulosa): se utiliza como estabilizante y espesante.
- Sorbato de potasio: se añade al jarabe para evitar el crecimiento de microorganismos como hongos y levaduras.

Dicho procedimiento, se observa en el diagrama 2.

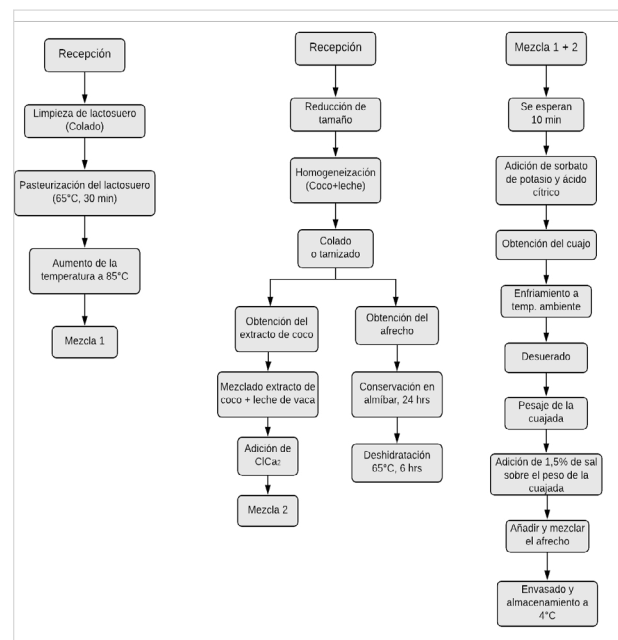


Diagrama 3. Procedimiento para la elaboración del queso ricota con adición de extracto de coco y coco en almíbar.

Tabla 1.

Cantidades y proporciones de los insumos para el almíbar.

Insumo	Proporción	Cantidad
Fruta	-	90 g
Agua	-	510 mL
Azúcar	70 % de la fruta	63 g
Ácido cítrico		
CMC	0.1% de azúcar + agua	0.57 g
Sorbato de potasio	0.05 %	0.29 g

Fuente: autor.

Evaluación sensorial.

Se realizó una encuesta del queso ricota existente en el mercado con 30 estudiantes panelistas semientrenados de la universidad del Atlántico el día 5 de mayo de 2018. Los resultados obtenidos se calcularon en el programa Microsoft Excel 2016. Las preguntas planteadas en el estudio fueron la siguientes:

1. ¿Había escuchado antes acerca del queso Ricota?
2. ¿Ha probado el queso Ricota?
3. ¿Le gustó? ¿Por qué?

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como respuesta a la primera pregunta se puede observar en la Fig. 1 que el queso ricota existente no es tan conocido en el mercado, debido a que obtuvo una popularidad del 43%.

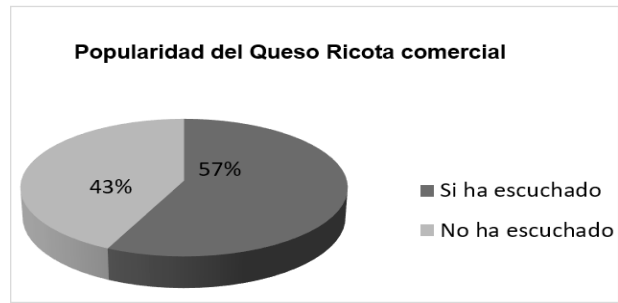


Fig. 1 Popularidad del queso ricota comercial.

A las personas que se encuentran dentro del 43%, es decir, las que conocen el producto se les formuló las preguntas 2 y 3. Los resultados se pueden observar en las Fig. 2 y 3:

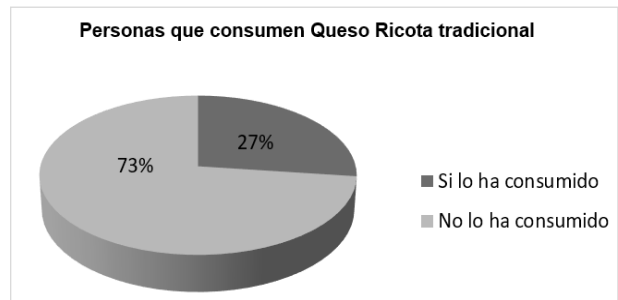


Fig. 2. Personas que han consumido queso ricota tradicional; el 73% no lo han consumido y el 27% lo han consumido.

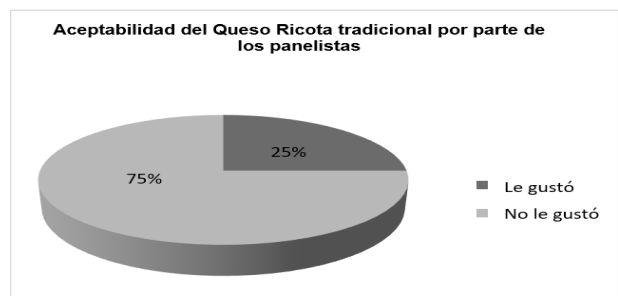


Fig. 3. Aceptación del queso ricota tradicional.

De la Fig. 1, se concluye que del 43% de las personas que han escuchado acerca del queso ricota existente en el mercado, solo el 27% lo ha probado (Fig. 2) y de ese 27% solo al 25%, les gustó este producto (Fig. 3). Las personas a las

cuales no les gustó el queso ricota tradicional, es decir el 75% restante (Fig. 3), coincidieron en la razón para no aceptar totalmente el producto, estas personas respondieron que el queso ricota existente en el mercado no tiene un sabor y un aroma completamente satisfactorio.

La evaluación sensorial del queso ricota con adición de coco en almíbar y leche de coco, se realizó el día 5 de mayo de 2018 en la universidad del Atlántico, sede norte, esta prueba se llevo a cabo utilizando una escala hedónica de cinco niveles (1 =No me gusta nada, 2 =No me gusta, 3 =No me gusta ni me disgusta, 4 =me gusta y 5=me gusta mucho) para evaluar los siguientes atributos de la muestra, sabor (dulzor y salado), aroma, apariencia y textura. Se aplicó la prueba afectiva a 30 estudiantes de la Universidad del Atlántico, los cuales son panelistas semi-entrenados, estos recibieron como muestra 28 g de queso fresco preparada 6 horas antes y refrigerada a 8 °C para su conservación. La muestra presentada a los jueces fue codificada usando un número de 4 dígitos.

Los resultados obtenidos se calcularon en el programa estadístico Microsoft excel 2010 y estos arrojaron que el queso ricota adicionado con coco y leche de coco tiene una aceptabilidad del 82% por parte de los panelistas como se puede observar en el Fig. 4.



Fig. 4. Aceptabilidad del queso ricota con coco en

almíbar y extracto de coco.

Los atributos también fueron calificados individualmente y los resultados obtenidos los podemos observar a continuación:

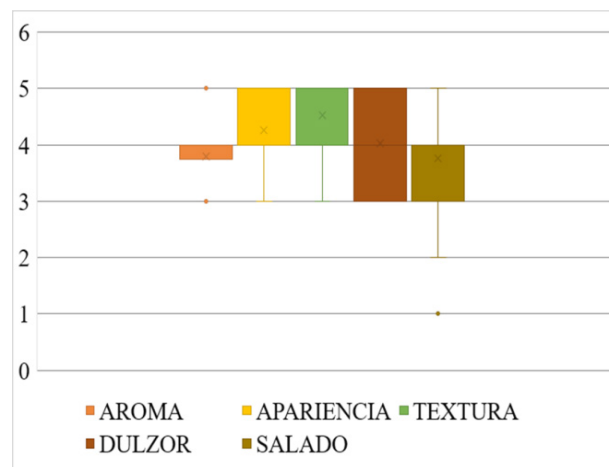


Fig. 5. Atributos sensoriales del queso ricota evaluado.

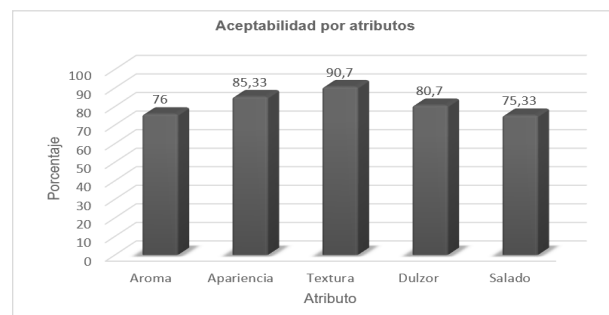


Fig. 6. Evaluación de la aceptabilidad por atributos del queso ricota con coco en almíbar y extracto de coco.

Como lo muestra el Fig. 5, el atributo que menor calificación obtuvo fue el sabor (dulzor o salado), siendo el dulzor el mas variable, oscilando sus calificaciones entre 3 y 5.

En el diagrama de barra se puede observar que el atributo que mejor calificación obtuvo fue la textura con una aceptabilidad por parte de los panelistas del 90.7%, mientras que el atributo que menor aceptabilidad obtuvo fue el sabor (salado) con un 75.33%

IV. DISCUSIÓN

Se puede afirmar que el queso ricota con adición de coco en almíbar y extracto de coco obtuvo una mejor aceptación que el queso ricota existente en el mercado y hubo una mejora en los atributos sabor y aroma, que son el principal problema que tiene el queso ricota existente en el mercado.

Se compara el queso ricota con coco en almíbar y extracto de coco con el queso ricota tradicional y lo que se obtiene como resultado es que el queso ricota con coco y extracto de coco tiene una aceptabilidad mayor al 90% en su textura, siendo este el atributo mejor calificado (Monsalve et al.,2005) . También se puede decir que los consumidores relacionan ambos quesos como un queso crema, ya que le encuentran algún parecido en cuanto a la textura (Monsalve et al.,2005). Ambos productos, tanto el queso ricota adicionado con coco en almíbar y extracto de coco como el queso ricota tradicional, al ser evaluados organolépticamente, se observa que mantienen sus características sensoriales durante el tiempo estudiado (3 días), sin embargo se debe tener presente que el queso ricota es un producto fresco, de corta vida útil y de consumo rápido y masivo (Monsalve et al.,2005).

V. CONCLUSIONES

Se obtuvo un queso ricota a partir del aprovechamiento del residuo de la elaboración de queso costeño como lo es el suero de la leche, con mejores características sensoriales en comparación con el queso ricota tradicional, reflejando una aceptabilidad de 82%.

El queso ricota con coco en almíbar y leche de coco se presenta como una de las posibles

soluciones a la utilización o aprovechamiento de este residuo agroindustrial con el fin de reducir el impacto ambiental que este genera y además darle valor agregado a lo que las empresas de derivados lácteos consideran en su mayoría como un “desecho” que genera costos en el tratamiento de purificación para su vertimiento en los cuerpos de agua.

Con esto no solo se da otra solución a una problemática ambiental sino también desde el punto de vista de mercado ya que el queso ricota encontrado en el anaquel de las grandes superficies no es muy apetecible por el consumidor.

VI. AGRADECIMIENTOS

Se le agradece a la Universidad del Atlántico y a la profesora PhD Lourdes Meriño Stand, por su gestión para el acceso a los laboratorios donde se llevó a cabo este trabajo.

VII. REFERENCIAS

- Aider, M., D. Halleux and I. Melnikova. 2009. Skim acidic milk whey cryoconcentration and assessment of its functional properties: Impact of processing conditions. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* 10(3): 334-341.
- CARMINATI, D.; BELLINI, E.; PERRONE, A.; NEVIANI, E.; MUCCHETTI, G. 2002. Traditional ricotta cheese: survey of the microbiological quality and its shelf-life. *Industria Alimentari* 41: 549-5
- FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). 1985. Manual de elaboración de quesos. Equipo Regional de Fomento y Capacitación

en Lechería para América Latina.

- Fernandes, M., R. Fornari, M. Mazutti, D. Oliveira, F. Ferreira, A. Cichoski, R. Cansian, M. Luccio and H. Treichel. 2009. Production and characterization of xanthan gum by *Xanthomonas campestris* using cheese whey as sole carbon source. *Journal of Food Engineering* 90(1): 119–123.
- Foegeding, E. and P. Luck. 2002. Whey protein products. 1957-1960. In: Caballero, B., L. Trugo, P. Finglas (eds.). *Encyclopedia of Foods Sciences and Nutrition*. Academic Press, New York.
- HOUGH G.; PUGLIESO M.; SANCHEZ R.; MENDES DA SILVA O. 1999. Sensory and Microbiological Shelf-Life of a Commercial Ricota Cheese. *Journal of Dairy Science*. 82:454-459.
- Jelen, P. 2003. Whey processing. Utilization and Products. 2739-2745. In: H. Roginski, J.W. Fuquay and P.F. Fox (eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences*. Academic Press, London, UK.
- Londoño, M., J. Sepúlveda, A. Hernández y J. Parra. 2008. Bebida fermentada de suero de queso fresco inoculada con *Lactobacillus casei*. *Revista Facultad Nacional Agronomía Medellín* 61(1): 4409-4421.
- MONSALVE, Jorge; GONZÁLEZ, Danelis. Elaboración de un queso tipo ricota a partir de suero lácteo y leche fluida. *Revista Científica*, 2005, vol. 15, no 6.
- PREMARATNE R.; COUSIN M. 1991. Changes in the chemical composition during ultrafiltration of skim milk. *Journal of Dairy Science*. 74:788-795.