

Obtención de lactosuero en polvo a partir de suero residual que sirva como base de desarrollo de nuevos productos alimenticios en la industria alimentaria

V. K Palacios-Sánchez¹, A. Torres-Quintana¹.

División de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Instituto Tecnológico Superior de Huetamo Michoacán¹.
ibqpalaciossanchez@gmail.com

RESUMEN: En nuestro país se utiliza el suero del queso para preparar ricotta o conocido comúnmente como requesón, precipitando las proteínas por calentamiento en medio ácido. Por otro lado se ha tomado conciencia de su elevado valor nutritivo, tanto como para el hombre como para animal. Las proteínas del suero del queso tienen excelentes propiedades funcionales y un valor nutritivo muy alto debido a su excepcional contenido en lisina, triptófano y aminoácidos azufrados. A pesar de estas cualidades, durante muchos años las proteínas del suero no se usaron para consumo humano, sino que sirvieron de alimento para porcinos, fueron eliminadas por las cloacas y los ríos, o se dispersaron sobre los campos por lo que así provocaron una importante contaminación del medio ambiente. Como resultado es la obtención de lactosuero en polvo con un WPC del 20% que sirva como base para el desarrollo de nuevos productos alimenticios o la mejora de los ya existentes. Los usuarios potenciales de los resultados son las personas o pequeñas empresas que se dediquen a la elaboración de productos alimenticios ya que puede servir como un componente que le va a dar un valor agregado al producto que elaboran, así como formular nuevos productos.

Palabras clave: Queso, lactosuero y subproductos.

ABSTRACT: In our country, cheese whey is used to prepare ricotta or commonly known as cottage cheese, precipitating the proteins by heating in an acid medium. On the other hand it has become aware of its high nutritional value, both for man and animal. The whey proteins of the cheese have excellent functional properties and a very high nutritional value due to its exceptional content in lysine, tryptophan and sulfur amino acids. Despite these qualities, for many years whey proteins were not used for human consumption, but served as food for swine, were eliminated by the sewers and rivers, or were scattered over the fields, thus causing an important pollution. As a result it is the obtaining of whey powder with a WPC of 20% that serves as a basis for the development of new food products or the improvement of existing ones. The potential users of the results are the people or small companies that dedicate themselves to the elaboration of food products since it can serve as a component that will give an added value to the product they make, as well as formulate new products.

Keywords: Cheese, Whey and byproducts.

Área: Aprovechamiento y valoración de subproductos

INTRODUCCIÓN

La industria láctea es uno de los sectores más importantes de la economía de países industrializados y en desarrollo. Aproximadamente 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. En cualquier operación industrial donde se produzca queso, caseína o coprecipitados habrá un subproducto que puede convertirse en un material muy valioso: el lactosuero. Luego de obtenerse el sólido que llamamos queso a partir de la coagulación de la leche, queda un residuo líquido, el denominado suero del queso. Es este un efluente industrial rico en proteínas –contiene 6g de ellas por cada litro- que en México, como sucede en el resto del mundo, todavía no se aprovecha en forma eficiente. Este hecho, que en nuestro léxico biotecnológico denominamos la valorización del suero del queso, es un problema que ocupa a muchos investigadores. 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). Existen varios tipos de lactosuero dependiendo principalmente de la eliminación de la caseína, el primero denominado dulce, está basado en la

coagulación por la renina a pH 6,5. El segundo llamado ácido resulta del proceso de fermentación o adición de ácidos orgánicos o ácidos minerales para coagular la caseína como en la elaboración de quesos frescos (Jelen, 2003).

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Recepción de materia prima

- a. Análisis Microbiológico. Previo al inicio del proceso de lactosuero se debe realizar un análisis microbiológico para conocer la carga microbiana con la que llega la materia prima.
- b. Análisis fisicoquímico. Conocer el pH, acidez titulable de la materia prima.

2. Pasteurización

3. Evaporación. Se debe considerar si el suero es salado o dulce. En caso de ser un suero salado se debe añadir jarabe de maíz hasta un 25% para reducir la acidez.

4. Secado. El secado les impide efectivamente sobrevivir en él. Se realizara un secado llegando hasta un 40-50% con una concentración de sólidos.

5. Enfriamiento.

- a. Análisis Microbiológico. Realización de análisis del producto final polvo de lactosuero.
- b. Empacado. En esta operación se empacara en bolsas de polietileno de alta densidad al vacío, para con esto asegurar que no haya paso de la humedad hacia el interior del mismo y contaminación del producto.

Además se diseñó un proceso donde se aplican distintos tipos de tecnologías de membrana, mediante etapas de filtrado en serie:

1. Ultrafiltración I. Alimentación: corriente de concentrado de suero tipo WPC 35.

2. Micro filtración. Alimentación: corriente de salida de la etapa de Ultrafiltración I.

3. Ultrafiltración II. Alimentación: corriente de salida de la etapa de Micro filtración

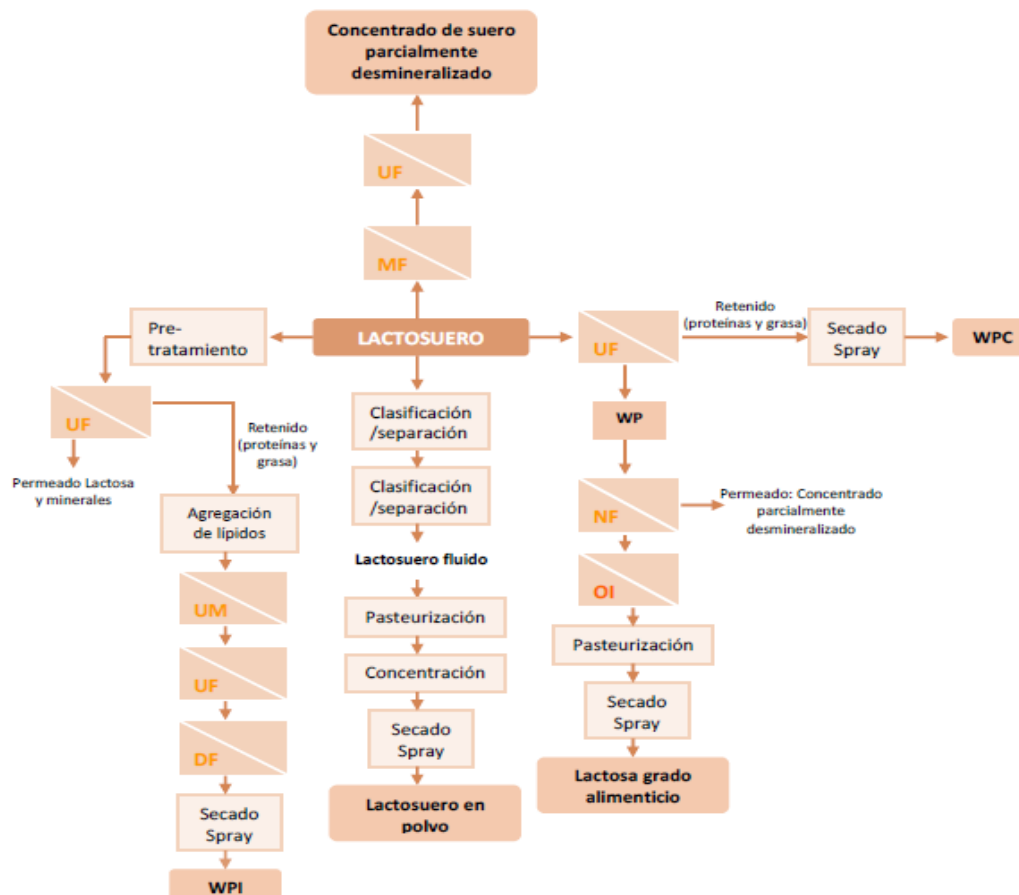


Figura 1. Diagrama de flujo para la obtención de lactosuero en polvo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de esta investigación se diseñó un proceso para la obtención de un lactosuero en polvo con polvo con un WPC del 20% que sirva como base para el desarrollo de nuevos productos alimenticios o la mejora de los ya existentes. Como se puede observar en la Figura 2, se obtuvo lactosuero en polvo óptimo para ser usado en alimentos y aportar proteína. En nuestro país se utiliza el suero del queso para preparar ricota o conocido comúnmente como requesón, precipitando las proteínas por calentamiento en medio ácido. En este procedimiento se aprovechan solamente las propiedades nutricionales de las proteínas, ya que el procedimiento las desnaturaliza, es decir que las proteínas se despliegan, pierden su estructura y por lo tanto también sus propiedades funcionales. Con el desarrollo de este diseño para la obtención del lactosuero se cumple con el objetivo principal que tener un producto con 20% de WPI, es decir proteína útil para la industria láctea.



Figura 2. Lactosuero en polvo

BIBLIOGRAFÍA

- Academia del área de plantas pilotos de alimentos. "Introducción a la tecnología de alimentos". Series biotecnológicas. Editorial Limusa. México. 1998.
- Cervera P, Farrán A, Padró L. "Leche y derivados lácteos", en: Guías Alimentarias para la población española. Recomendaciones para una dieta saludable. SENC. IM&C. Madrid. 2001.
- GRUPO, LATINO (Editor). (2006). Manual del ingeniero de alimentos. Colombia: Grupo latino.
- Grasselli, M., Navarro del Cañizo, A., Fernández, H., Miranda, M., Camperi, A- y Cascone O. 1997. ¿Qué hacer con el suero del queso? CIENCIA HOY, Volumen 8 - N° 43, 5-8 págs.
- Ricardo Adolfo Parra Huertas, Lactosuero: Importancia en la industria de alimentos, Revista Facultad Nacional de Agronomía – Medellín, Vol.62, número 1, 2009, Universidad Nacional de Colo
- El uso de membranas en la industria láctea. Grupo de Asistencia Técnica S.R.L. Septiembre 2001 Colombia.
- José Luis Carrillo Aguado. Tratamiento y reutilización del suero de leche.
- Norma M. Potter. Ciencia de los alimentos, Quinta Edición Acribia España