

RECUPERACION DE LACTOSA Y PROTEINAS A PARTIR DEL SUERO DE QUESO DE LECHE DE VACA

Ogilver Teniza García, Myrna Solís Oba, Marlon Rojas López*

CIBA-IPN, Carretera Estatal Santa Ines Tecuexcomac Tepetitla Km. 1.5, Tepetitla de Lardizabal, Tlaxcala, cp 90700, 01 248 48 70 765, fax 10 248 48 70766, myrobatx@yahoo.com.mx

Palabras clave: lactosa, suero, proteína, ultrafiltración, nanofiltración, espectrofotometría FTIR

Introducción. El suero deshidratado y la leche en polvo son dos productos lácteos de gran importancia por su riqueza nutricional (1) debido a la presencia de lactosa y por su contenido en proteínas solubles ricas en aminoácidos indispensables, así como la existencia de vitaminas del grupo B y ácido ascórbico (2). El suero en muchas empresas productoras de quesos se desecha, se vierte en los ríos, drenaje y en el medio ambiente, lo que ocasiona graves daños y problemas de contaminación por su gran contenido de materia orgánica. Se han realizado diversos estudios para la separación de los componentes principales del suero como son las proteínas y la lactosa (3). La espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) es una técnica alternativa, económica y eficaz para la identificación estructural o determinación cualitativa de diversos compuestos orgánicos, ya que algunos grupos de átomos muestran frecuencias de absorción vibracional características en esta región del espectro electromagnético (4).

En el presente trabajo se estudiaron los procesos de ultrafiltración, nanofiltración y secado para separar proteínas y lactosa del suero y se demostró la eficiencia de los mismos mediante análisis de espectrofotometría infrarrojo FTIR.

Metodología. El suero proveniente de una empresa productora de queso se pasteurizó y posteriormente se sometió a ultrafiltración con equipo NiRO provisto de una membrana de 10 KDa para concentrar proteínas. El retentado se deshidrató y el permeado se mandó a una unidad de nanofiltración CETA con una membrana de corte de 0.2 KDa; ésta última permitió la concentración de la lactosa, misma que se retuvo en el retentado para posteriormente enviarse a la unidad de secado. En cada una de la etapas se tomaron muestras y se analizaron por espectrofotometría FTIR con un espectrómetro infrarrojo Bruker de transformada rápida de Fourier (FTIR). Además de estas mediciones, las muestras obtenidas se compararon contra productos comerciales.

Resultados y discusión. Utilizando las operaciones de ultrafiltración, nanofiltración y secado se logró la separación y el concentrado de la lactosa y de las proteínas. Después de ultrafiltrar y secar se obtuvo un producto que de acuerdo con los espectros FTIR tiene un contenido de proteína mucho mayor al de las leches en polvo (Figura 1). En el mercado hay diversos productos que se comercializan como suero en polvo, las muestras de suero deshidratado experimentalmente se compararon contra dichos productos: uno que se comercializa como concentrado proteico para atletas y otro que es el suero deshidratado comercializado para materia prima. Se encontró que el concentrado proteico APRA aletas tiene 80 % de proteína de suero, el producto que se vende como materia prima tiene 12 % y el obtenido experimentalmente contiene 42 % de proteína, la comparación de dichos productos se resume en la Tabla 1.

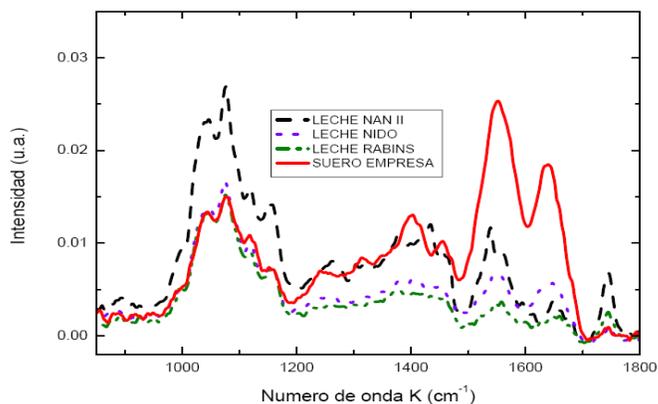


Figura 1. Espectro FTIR del suero concentrado comparado con espectros de leche comercial

Tabla 1. Comparación del suero deshidratado experimentalmente contra sueros comerciales

Marca de suero	% de Proteína (promedio)	% de Lactosa (promedio)
ProWinner	4.01	0
EXPERIMENTAL	3.27	1.03
Ibero	0.86	3.41
Veyco	0.87	3.53

Conclusiones y perspectivas. Es posible obtener de manera sencilla productos comercializables a partir de subproductos, que adicionalmente sean ricos en los principales nutrientes como son las proteínas y los azúcares. Esto es muy interesante ya que en México el suero se desecha ocasionando problemas graves de contaminación y por otro lado es de los principales importadores de suero ya que diversas empresas lo utilizan como sustituto de la leche en polvo, por ser más económico pero con el mismo o mayor contenido nutricional

Agradecimientos. A la empresa Lacto Productos la Providencia

Referencias.

1. McGinnis L. (2007), New uses for dairy byproducts (Make Whey for Progress). Agricultural Research.
2. Fitzpatrick J., Iqbal T.; Delaney C.; Twomey T.; Keogh M. (2004), Effect of powder properties and storage conditions on the flowability of milk powders with different fat contents, J Food Engineer, 64(4):435-444
3. Balagtas J., Hutchinson F, Krochta J, Sumner D. (2003), Anticipating Market Effects of New Uses for Whey and Evaluating Returns to Research and Development, J Dairy Science, 86:1662-1672.
4. Vesa-Pekka Lehto, Mikko Tenho, Kalle Vähä-Heikkilä, Päivi Harjunen, Maarit Päällysaho, Jouni Väilisaari, Pentti Niemelä, Kristiina Järvinen. Journal Powder Technology 167: 85–93 (2006).