**Efecto del pH y la Presión de Homogenización sobre las Propiedades de Flujo en Bebidas Lácteas a partir de Lactosuero**

Leurino L, Cortez-Latorre JD, Rozycki, D.

### Instituto de Tecnología de Alimentos - Facultad de Ingeniería Química - Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe - Argentina.

### Dirección de email: ju\_diecor@hotmail.com

### RESUMEN

La utilización de lactosuero como ingrediente para la elaboración de alimentos ha incrementado, siendo los más habituales los lácteos, cárnicos, panificados y suplementos dietarios, por lo cual es importante estudiar su comportamiento cuando durante los diversos procesos productivos, como tratamientos térmicos, homogeneizado, fermentado, acidificación, entre otros. En el presente trabajo se propone estudiar la influencia de la variación del pH y la presión de homogeneización (P) sobre los parámetros reológicos (flujo) de una bebida láctea a base de lactosuero. Para ello se estableció un diseño factorial de superficie de respuesta (2 factores con 3 niveles), cuyas variables codificadas fueron el pH (4,6, 5,5 y 6,4) y P (sin homogeneizar, 25 y 50 bar). La bebida se formuló con 84% de suero, leche en polvo entera y descremada, WPC y sacarosa, hasta alcanzar una concentración de sólidos totales de ~22%. Los ingredientes fueron mezclados, pasteurizados, acidificados con ácido láctico y posteriormente homogeneizados. Las bebidas fueron analizadas a las 36 horas de su elaboración, mediante reometría destructiva con un reómetro (Haake Mars 40) con geometría de cilindros concéntricos. Se realizó una rampa ascendente-descendente continua con un gradiente de deformación de 0 a 200s-1. Se registró la viscosidad aparente a distintos gradientes de deformación - GD (µ50, µ100, µ150 y µ200). Además, mediante modelos reológicos se determinó el índice de comportamiento (n), índice de consistencia (K) y límite de fluencia ($τ\_{0}$). Asimismo, se determinó el área entre curvas (histéresis) (IT: Índice de Tixotropía). Utilizando el software Statgraphics Centurion XV se realizó el análisis estadístico y modelado de las variables respuestas (Regresión Múltiple, con variables codificadas). La viscosidad (curva ascendente del reograma) disminuyó a medida que el pH y P aumentaron. Se pudo observar que, a bajos GD (50s-1), el pH influye aproximadamente 4 veces más que P. Sin embargo, cuando los GD fueron mayores, el pH tuvo un efecto de un poco más del doble que la P. Por otro lado, cuando se analizó los valores de viscosidad aparente de la curva inferior, se observó una tendencia similar a la curva superior, presentando el pH un efecto dos veces mayor que P, en todos los GD analizados. Los valores de K y $τ\_{0}$ también disminuyeron a medida que aumentó el pH y P en ambas curvas. Por el contrario, se observaron valores bajos del índice de consistencia (n), cuando el pH y P fueron menores, pero al aumentar ambas variables, el comportamiento de la bebida tiende a ser más liquida, acercándose n a 1 (fluido Newtoniano). Además, se observó que el pH influye 12 veces más que P al analizar IT, siendo el comportamiento menos tixotrópico a medida que el pH aumenta. Se concluye que la combinación de pH y presión influyen notoriamente sobre el comportamiento reológico, lo cual permite obtener una variedad de bebidas a partir de una misma formulación. No obstante, un pH muy bajo induce la separación de fases en la bebida.

Palabras Clave: Bebida láctea, lactosuero, reología.