**Aplicación de tecnología de membrana como estrategia para incrementar el rendimiento quesero**

Audero G (1), Karlen J (2), Sihufe G (3), Cuatrin A (4), Costabel LM (1)

(1) Instituto de Investigación de la Cadena Láctea (INTA - CONICET), Estación Experimental Agropecuaria. Rafaela, Ruta 34 Km 227. Rafaela, Santa Fe, Argentina.

(2) Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Valorización de subproductos. Subgerencia Operativa Tecnología de Alimentos. INTI Lácteos, Ruta 34 km 227.6, Rafaela, Santa Fe, Argentina.

(3) Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC). Ruta Nacional 168, Km. 0 – Paraje "El Pozo", Santa Fe, Argentina.

(4) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Ruta 11 Km. 12,5, E3101 Oro Verde, Entre Ríos.

[audero.gabriela@inta.gob.ar](mailto:audero.gabriela@inta.gob.ar)

El incremento en la cantidad de proteínas de la leche destinada a la elaboración de quesos mediante el agregado de leche ultrafiltrada (LUF), puede resultar una estrategia interesante para aumentar el rendimiento quesero. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto del incremento en el contenido proteico de la leche utilizada en la elaboración del miniquesos semiduros (a través de la incorporación de leche concentrada por ultrafiltración), sobre diferentes parámetros de interés para evaluar el proceso propiamente dicho, el rendimiento y la calidad fisicoquímica de los quesos obtenidos. Para ello, se prepararon mezclas de leche testigo (LT) y LUF, con el fin de estandarizar la leche a diferentes concentraciones de proteínas (LM1:4,80% y LM2:6,00%). Con las mismas, se elaboraron miniquesos semiduros siguiendo un protocolo estandarizado. La adición del coagulante se realizó de forma fija (CF) y de forma variable (CV), en función del contenido de caseína en las diferentes muestras (LM). En todas las muestras de leches, sueros y quesos, se realizaron análisis de pH y composición química. Durante el proceso, se controló el tiempo de coagulación (Tc) utilizando un coagulómetro, se midió el volumen de suero producido (Vs), y se calculó el rendimiento práctico (RP), el cual se expresó como kg de queso producidos por cada 100 kg de leche. Tanto en las leches como en los sueros, las concentraciones de todos los componentes analizados aumentaron a medida que se incrementó la cantidad de LUF adicionada. La concentración de proteínas en las leches mezclas fueron 3,65±0,13% (LT), 4,79±0,14% (LM1) y 6,04±0,16% (LM2). En relación al Tc, se evidenció una interacción significativa (p<0,05) entre la concentración de proteínas en la leche mezcla y la forma de adición del coagulante. Cuando se adicionó CF, se observó que los Tc fueron más prolongados a medida que aumentó el nivel de proteína presente, siendo los valores de: 10,55±1,07min (LT), 11,76±1,23min (LM1) y 12,06±0,38min (LM2). En las muestras en que se adicionó CV, los Tc resultaron menores a medida que aumentó el nivel de proteína: 10,19±2,08min (LT), 7,77±1,6min (LM1) y 5,35±1,45min (LM2). El Vs fue significativamente mayor en las muestras LT y LM1 que en LM2, tanto para CF como para CV. En relación al RP, existieron diferencias estadísticamente significativas (p<0,05) en función del contenido proteico de la leche de elaboración. Independientemente de la forma en que se adicionó el coagulante, los rendimientos promedios fueron 11,03±0,47%, 16,22±0,95% y 20,74±1,10% (para LT, LM1 y LM2, respectivamente). Finalmente, tanto los contenidos de humedad como de materia grasa fueron mayores en los quesos elaborados con leche UF respecto de aquellos elaborados con LT. En líneas generales, el agregado de LUF aparece como una opción sumamente interesante para incrementar el contenido de proteínas inicial en la materia prima, lo cual repercute positivamente en el rendimiento obtenido luego de la elaboración de los quesos.

Palabras Clave: leche ultrafiltrada, quesos semiduros, rendimiento, parámetros de calidad