



DETERMINACIÓN DEL EFECTO DEL TRATAMIENTO DE LECHE PASTEURIZADA POR HOMOGENIZACIÓN A ULTRA ALTA PRESIÓN POR ESPECTROSCOPIA FTIR

Beatriz Martínez Valencia^{a,*}, Raúl Delgado Macuil^a, Héctor Ruiz Espinosa^b, Genaro G. Amador Espejo^c, Julio César López Calderón^{a,*}, ^aCentro de Investigación en Biotecnología Aplicada del IPN, Tepetitla de Lardizábal, Tlaxcala. CP 90700; ^bBenemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla. CP 72000; ^cUniversidad de las Américas Puebla, San Andrés Cholula, Puebla. CP 72820 e-mail: bety_spla@yahoo.com.mx

Palabras clave: Homogenización a alta presión, FTIR, Desnaturalización proteica.

Introducción. La homogenización a alta presión (HAP) ha sido explorada recientemente como una alternativa no térmica para la conservación de alimentos fluidos, específicamente en leche¹. Sin embargo niveles selectos de presión de operación y número de pases conllevan modificaciones estructurales en proteínas lácteas, las cuales, dependiendo del tipo de proteína y la severidad del tratamiento, pueden o no ser reversibles².

El objetivo de este trabajo es el análisis cualitativo del grado de desnaturalización de proteínas micelares (caseína) y séricas de leche bovina entera tratada a condiciones predefinidas de HAP (210 MPa, 1-4 recirculaciones; 250 MPa, 1-4 recirculaciones).

Metodología. Los espectros de infrarrojo fueron obtenidos en un FTIR equipo Bruker Vertex 70 en el modo de ATR en la región del mediano infrarrojo de 600 a 4000 cm^{-1} . El tiempo de medición fue de 120 segundos, y se realizaron tres repeticiones por muestra.

Resultados. El análisis de infrarrojo se centró en los cambios que muestran los picos asociados a las bandas amida I ($1500\text{-}1700\text{ cm}^{-1}$), amida II ($1250\text{-}1500\text{ cm}^{-1}$) y azúcares ($1000\text{-}1200\text{ cm}^{-1}$) relacionados con cada tratamiento aplicado. En la figura 1 se muestran los espectros de absorción de las muestras de leche a 210 MPa de 1 a 4 recirculaciones.

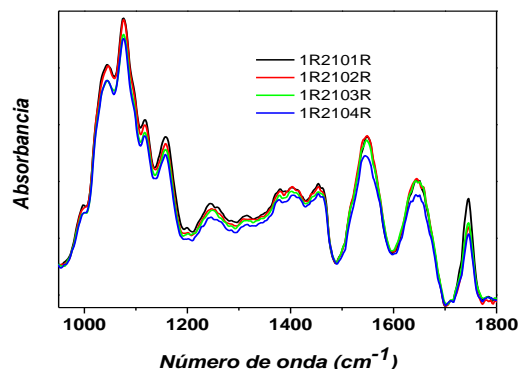


Fig. 1. Espectros de infrarrojo de muestras de leche a 210 MPa de 1 a 4 recirculaciones.

Los espectros de absorción revelan que las bandas asociadas a los tres grupos analizados: amida I, amida II y azúcares disminuyen su intensidad de acuerdo al

incremento en el número de pases del tratamiento, de hecho los mayores cambios los presentan la banda asociada al doble enlace CO a 1630 cm^{-1} de la amida primaria y la banda asociada al enlace sencillo NH a 1542 cm^{-1} de la amida secundaria.

Cuando se incrementó la presión del tratamiento se observó que la única banda que presentó cambios significativos fue la banda de la amida I, ver figura 2.

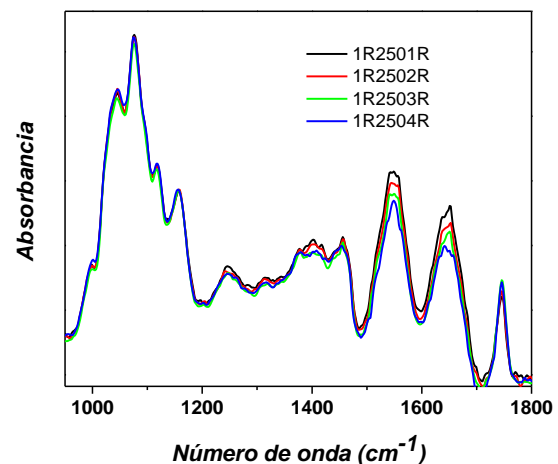


Fig. 2. Espectros de infrarrojo de muestras de leche a 250 MPa de 1 a 4 recirculaciones.

Conclusiones. Los resultados del análisis por espectroscopia de infrarrojo, muestran que es posible determinar cambios en el comportamiento de las bandas asociadas al tipo de proceso que se le da a la muestra, por lo cual es una herramienta promisoría para determinar cambios en estructura proteica en leche presurizada por HAP.

Agradecimiento. Apoyos SIP 20111086, 20110695 y 20113585.

*Becarios PIFI

Bibliografía.

1. Diels A.M. y Micheiels C.W. (2006) Crit. Rev. Microb. 32 201-216
2. Panick G., Herberhold H. Sun Z., Winter R. (2003). Spectr. 17 367-376