

**Jueves 15 de marzo 10.00 hs**

Aula Fernández Prini INQUIMAE-DQIAQF

Ciudad Universitaria Pab. II, 3° Piso

**Propiedades fisicoquímicas de nanosistemas  
estabilizados con caseinato de sodio:  
emulsiones, geles y películas**

***Tesis doctoral***  
***Juan Manuel Montes de Oca Avalos***

**Director/es:** Dres. Roberto Candal y María Lidia Herrera

**Consejero de estudios:** Dr. Roberto Etchenique

**Jurados titulares:** Dres. Fabio Cukiernik, Norma D Accorso y Vera Alvarez

**Jurados suplentes:** Dres. Omar Azzaroni y Alba Sofía del Rosario Navarro

Resumen:

Las emulsiones de aceite en agua (O/W) son sistemas de gran relevancia industrial encontrando aplicaciones en el área de alimentos, cosméticos y productos farmacéuticos. Estos sistemas consisten en una fase dispersante acuosa y una fase dispersa oleosa, estabilizadas cinéticamente por el agregado de surfactantes. El caseinato de sodio es una proteína muy usada en la industria de los alimentos por su alta capacidad de dispersión y buenas propiedades alimenticias. Recientemente se han desarrollado metodologías para la preparación de nanoemulsiones O/W,

las cuales se caracterizan por poseer radio medio de gota inferior a los 100 nm. Estos sistemas exhiben nuevas propiedades que resultan interesantes, destacándose su elevada estabilidad, mayor transparencia y menor viscosidad que las emulsiones convencionales. Hasta el momento se han estudiado unas pocas nanoemulsiones O/W con aplicaciones en alimentos y aún no se han descrito sus hidrogeles, aero-geles o películas. En el presente trabajo de tesis se logró preparar nanoemulsiones de caseinato de sodio/aceite de girasol por un método combinado de tres etapas: homogenización a altas revoluciones, ultrasonificación y evaporación de solvente a baja presión. Se estudiaron en profundidad, empleando métodos de dispersión de luz, los factores que determinan la estabilidad de la nanoemulsión, así como los mecanismos de desestabilización preponderantes. Se describió la estructura del sistema en la nanoescala, usando técnicas de dispersión de rayos X a bajo ángulo (SAXS). A partir de las nanoemulsiones se prepararon hidrogeles por acidificación homogénea usando la lactona del ácido  $\delta$ -glucónico (GDL). Se estudiaron los cambios estructurales producidos en la transición emulsión/gel y el efecto de la sacarosa en la cinética de gelificación y en las propiedades mecánicas de los hidrogeles. Se recurrió a técnicas tales como dispersión de luz, SAXS y reología. A partir de las mismas nanoemulsiones, por agregado de proporciones adecuadas de un agente plastificante y  $\text{TiO}_2$  nanoparticulado como refuerzo estructural, se prepararon también películas plásticas por un proceso de gelificación seguido de un proceso de secado. Estas películas presentaron excelente homogeneidad, y mayores módulos de Young que las correspondientes a películas preparadas a partir de emulsiones convencionales. Estos sistemas son los primeros en ser informados en la literatura internacional.

