

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS Y PROPIEDADES EMULSIONANTES DE DISTINTOS DERIVADOS DEL QUITOSANO

Tesista: **Romina A. Forte Nerán. Área III - Química Analítica.**

Director: **María Susana Rodríguez. Área III - Química Analítica. Departamento de Química. Universidad Nacional del Sur.**

Codirector: **Adriana E. Zúñiga. Área II – Química Orgánica. Departamento de Química. Universidad Nacional del Sur.**

La quitina es el componente más importante en el exoesqueleto de los invertebrados. Es el segundo polisacárido más abundante en la naturaleza después de la celulosa. Su escasa solubilidad se debe a la formación de puentes hidrógeno intermoleculares entre las cadenas β -(1-4)-glicosídicas y a su rígida estructura cristalina. El principal derivado de la quitina es el quitosano, que se produce por desacetilación alcalina o enzimática de la misma. Este bioplímero contiene una mayor proporción de grupos de D-glucosamina con respecto a los N-acetil-D-glucosamina, por lo que se disuelve a bajas concentraciones de ácidos orgánicos acuosos, puesto que el grupo amino se encuentra totalmente protonado a $\text{pH} < 5$.

El **objetivo general** de este trabajo de Tesis se basa en estudiar diversos derivados del quitosano con el objeto de postularlos como emulsionantes para ser aplicados en diversas áreas, como por ejemplo la industria alimentaria, cosmetológica y farmacéutica.

Nuestro grupo de trabajo ha informado la síntesis y caracterización del derivado Quitosano N-Metilenfosfónico (NMPC)¹ y de los productos obtenidos por la funcionalización del mismo a través de la introducción de cadenas alquílicas de 3, 6 y 12 átomos de carbono, respectivamente.

El **objetivo específico** es estudiar las características fisicoquímicas y propiedades emulsionantes de tres derivados de quitosano, ya desarrollados y obtenidos en nuestro laboratorio, como son: quitosano N-lauril-N-metilenfosfónico (LNMPC), quitosano N-propil-N-metilenfosfónico (PNMPC) y quitosano N-hexil-N-metilenfosfónico (HNMPC), comparándolas con las correspondientes a dos nuevos derivados a sintetizar, el quitosano N-bencil-N-metilenfosfónico (BzNMPC) y el quitosano N-cinamil-N-metilenfosfónico (CinNMPC), con el objeto de considerar la influencia de la geometría y los orbitales π en dichas propiedades. Finalmente se evaluará la postulación de los mismos como aditivos (emulsionantes) alimentarios, en la industria cosmética o en la industria farmacéutica.

La primera parte de esta Tesis consistió en la síntesis y caracterización de los dos nuevos derivados de quitosano y su caracterización estructural completa. Esta parte de la Tesis se encuentra finalizada.

En la segunda parte se realizó un estudio pormenorizado de las propiedades emulsionantes de todos los derivados y la comparación de las mismas.

Materiales y Métodos

En este resumen se presentan los estudios sobre las propiedades emulsionantes de los derivados sintetizados previamente.²⁻³

Para analizar las propiedades emulsionantes se realizaron tres emulsiones de cada derivado con diferentes concentraciones (0.04%, 0.2% y 1%) y manteniendo la relación aceite-agua fija en 10-90. Los análisis se realizaron por duplicado.

Los estudios realizados fueron los siguientes:

- HLB
- CAC
- Índice de cremado
- Porcentaje de Floculación y de Coalescencia
- Potencial Zeta
- Diámetro medio de volumen D(4,3)
- Viscosidad
- Imágenes microscópicas
- Conductividad

Además se realizó un estudio del grado de sustitución del derivado obtenido (por medio de la técnica de Análisis Elemental), cambiando la relación aldehído-amino libre, la temperatura y el tiempo de reacción. Hasta la fecha, estos estudios se realizaron sobre el derivado HNMPC.

Referencias:

¹ Heras, A.; Rodríguez, N.; Ramos, V.; Agulló, E.; Carbohydrate Polymers **44** (2001) 1-8.

² Shen, L.; Tang, C.; Food Hydrocolloids, **36** (2014) 278-286.

³ Chongprakobkit, S. et.al.; Carbohydrate Polymers, **96** (2013) 82-90.