



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE TUCUMÁN

*naifq*

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE  
INVESTIGADORES EN FÍSICOQUÍMICA  
PERSONERÍA JURÍDICA 2058

# XXI CONGRESO ARGENTINO DE FÍSICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA

## LIBRO DE RESÚMENES



**TUCUMÁN**  
ARGENTINA



XXI CONGRESO ARGENTINO DE FÍSICOQUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA  
TUCUMÁN- ABRIL 2019

## A17 - INTERACCION DE GALACTOOLIGOSACÁRIDOS Y LACTULOSA CON LIPOSOMAS DE DPPG EN ESTADO ANHIDRO

Norma M. Ale<sup>1</sup>, Aida Ben Altabef<sup>1,2</sup>, Andrea Gomez Zavaglia<sup>3</sup> y Sonia B. Díaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Química Física. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. U.N.T. San Lorenzo 456. T4000CAN Tucumán, Argentina. Instituto de Química del Noroeste (INQUINOA)-CONICET-Tucumán, Argentina.<sup>3</sup> (CIDCA)-CONICET- UNLP, Argentina. e-mail: a\_norma\_@hotmail.com

**Introducción:** Las membranas lipídicas son el principal foco del daño durante la deshidratación, su interacción con los azúcares juega un papel vital en el mantenimiento de su integridad estructural y su funcionamiento adecuado.

La naturaleza de los carbohidratos galactooligosacáridos (GOS) y lactulosa tienen probada acción prebiótica y capacidad de actuar como protectores de bacterias lácticas expuestas a deshidratación. La principal función de un protector es regular la pérdida y el intercambio de agua de las estructuras biológicas. Estas propiedades protectoras pueden explicarse sobre la base de su capacidad para formar matrices vítreas de alta viscosidad y baja movilidad molecular, donde las interacciones moleculares están restringidas. Sin embargo, el estado vítreo es una condición necesaria pero no suficiente para explicar la capacidad protectora de los azúcares. Éstos pueden reemplazar moléculas de agua durante el secado, preservando así las estructuras y funciones fisiológicas de macromoléculas celulares, y evitar el daño bacteriano y/o la muerte en estado anhidro. La información disponible es fundamentalmente empírica y no se conocen a nivel molecular los mecanismos de interacción de estos protectores con membranas lipídicas.

**Objetivos:** Estudiar por espectroscopia de infrarrojo por Transformadas de Fourier (FTIR) y Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) la interacción de (GOS) y lactulosa con los principales grupos funcionales de membranas lipídicas de dipalmitoilfosfatidilglicerol (DPPG), en estado anhidro.

**Resultados:** Los espectros de liposomas liofilizados de DPPG previamente resuspendidos en soluciones de GOS y lactulosa al 10, 20 y 40 % p/v en H<sub>2</sub>O miliQ, se obtuvieron a diferentes temperaturas y se analizaron comparativamente con el de DPPG puro. Por FTIR la frecuencia del estiramiento antisimétrico del grupo fosfato (principal centro de hidratación) mostró desplazamiento hacia menores frecuencias. Las medidas de DSC mostraron que las interacciones de van der Waals entre las cadenas hidrocarbonadas, en los complejos oligosacáridos:DPPG, disminuyen como consecuencia de la disminución en la temperatura de transición de fase gel ↔ líquido cristalino (T<sub>m</sub>) con respecto a la del lípido puro altamente empaquetado, en estado anhidro, a medida que aumenta el porcentaje de ambos azúcares en los sistemas GOS:DPPG y lactulosa:DPPG. .

**Conclusiones:** Se observó reemplazo del agua estructurada en el grupo fosfato del lípido con formación de enlaces de H con ambos azúcares. La disminución de la T<sub>m</sub>, se debería a un menor ordenamiento de las cadenas hidrocarbonadas del lípido, producida por los oligosacáridos, lo que favorecería a los liposomas de oligosacáridos:DPPG, a que sean menos propensos a la rotura y liberación, después del tratamiento de rehidratación.

### Referencias

- 1) Díaz, S. B.; Ale N. M.; Ben Altabef, A.; Tymczyszyn, E.; Gomez-Zavaglia A., RSC Adv., **2017**, 7, 24298–24304.