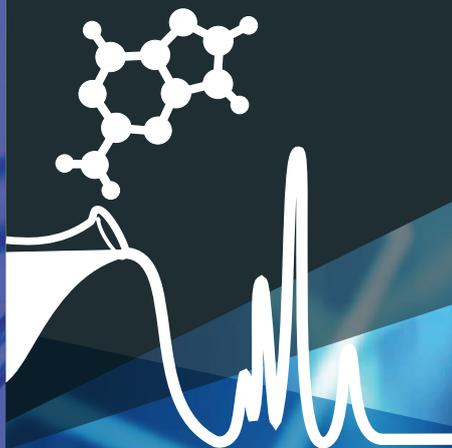


e-book ISBN 978-987-688-210-1



# XX Congreso Argentino de Físicoquímica y Química Inorgánica

*Néstor M. Correa y Luis A. Otero*

Compiladores

16 al 19 de Mayo de 2017

*Ciudad de Villa Carlos Paz, Córdoba, Argentina*

**UniRío**  
editora

## **DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN CRÍTICA DE NISINA EN LA PERMEABILIZACIÓN DE MEMBRANAS ANIÓNICAS. UN ESTUDIO POR ESPECTROSCOPIA RAMAN.**

Juárez, A. Carolina<sup>1</sup>, Sosa Morales, Marcelo C<sup>1</sup> y Álvarez, Rosa M.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Química Física, Universidad Nacional de Tucumán, e INQUINOA (Instituto de Química del Noroeste Argentino, CONICET-UNT), San Lorenzo 456, San Miguel de Tucumán, 4000, Tucumán, Argentina.

caritoj3@gmail.com

**Motivación:** La Nisina (Nis) es un péptido producido por diferentes cepas de *Lactococcus Lactis*. Está constituida por 34 aminoácidos y tiene una carga neta positiva +5. Actúa como un potente antibiótico de amplio espectro en bacterias Gram (+). (1) Las membranas citoplasmáticas de estas bacterias tienen un alto contenido de lípidos aniónicos, como los fosfoglicerol (PG) que favorecen las interacciones electrostáticas con las cargas del péptido. (2) Sin embargo, debido a sus propiedades anfipáticas, la Nis es capaz de penetrar la región hidrofóbica de estas membranas mediante la formación de poros. Como parte del estudio de las bases moleculares involucradas en su actividad, nuestro grupo está interesado en determinar la concentración crítica de Nis para la formación de poros en vesículas unilamelares de PG en distintas fases, usando microscopía Raman.

**Resultados:** Se analizaron los espectros Raman a temperatura ambiente de los sistemas DPPG/Nis (fase gel) y DLPG/Nis (fase líquido-cristalino) con distintas concentraciones del péptido. El estudio se basó en los cambios observados en las regiones espectrales de i) los estiramientos C-H ( $3000-2800\text{cm}^{-1}$ ), ii) estiramientos C-C ( $1150-1000\text{cm}^{-1}$ ) y iii) estiramiento C=O de las membranas lipídicas. Se observó que la Nis en bajas proporciones disminuye el empaquetamiento de los lípidos en fase gel, aumentando las conformaciones gauche. Al alcanzar la relación 10:1 (DPPG:Nis), la membrana se ordena nuevamente y aumenta su rigidez. Este comportamiento está en concordancia con los resultados obtenidos previamente por Fluorescencia. En fase líquido cristalino la alteración crítica se manifiesta a una menor concentración del péptido 374:1 (DLPG:Nis). En esta relación se observa que disminuyen los conformeros gauche y aumenta el acoplamiento de las cadenas alquílicas.

**Conclusiones** En base a la magnitud de las diferencias espectrales, deducimos que la concentración de Nis necesaria para formar el poro en membranas en fase gel es significativamente mayor que para membranas en estado líquido cristalino, lo que estaría determinado por la fluidez de la bicapa que favorece la asociación entre moléculas del péptido para la formación del poro.

### **Referencias**

1. Breukink, E. *Biochem.*, **1998**, 37, 8153-8162.
2. Dowhan, W. *Annu. Rev. Biochem.*, **1997**, 66, 199-232