

## Sistemas nanoparticulados para la detección selectiva de biomoléculas

Femia, Anabela L.<sup>1</sup>; Garcia, Valeria<sup>1</sup>; Lana, Santiago D.<sup>2</sup>; Gonzalez, Verónica D. G.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> INTEC (UNL- CONICET), Santa Fe, Argentina.

<sup>2</sup> FIQ- UNL, Santa Fe, Argentina.

<sup>3</sup> FBCB- UNL, Santa Fe, Argentina.

lisfemia@santafe-conicet.gov.ar

Área temática: E. Nanobiointerfases y procesos biológicos

El diseño de complejos proteicos con nanopartículas poliméricas funcionales (NP) representa un área de gran importancia dentro de la nanotecnología, debido a su impacto directo en el diagnóstico, la investigación biomédica y el desarrollo de nuevas tecnologías analíticas. Las NP coloreadas constituyen el soporte fundamental para la inmovilización de proteínas (antígeno o anticuerpo) en el desarrollo de biosensores para detección selectiva de biomoléculas, tales como inmunoaglutinación e inmunocromatografía (1).

La unión de una proteína a la superficie de las partículas depende en gran medida de sus características fisicoquímicas, que determinan la afinidad y el modo de interacción con el material. Estas características se encuentran íntimamente ligadas a propiedades críticas que definen la sensibilidad y especificidad de ensayos donde serán aplicados dichos complejos.

En este trabajo se estudió la sensibilización de NP coloreadas carboxiladas con albúmina de suero bovino, utilizada como proteína modelo. Posteriormente, se trabajó con distintas proteínas de interés para el desarrollo de sistemas de diagnóstico, y se evaluó el impacto de la naturaleza proteica en las propiedades de los complejos obtenidos. Se determinó la densidad de proteína unida y la eficiencia de unión en función de la concentración inicial de proteína, el tamaño medio y la polidispersidad de los complejos y el potencial Z, así como el desempeño de la proteína acoplada como elemento de bioreconocimiento.

Los resultados mostraron incrementos de tamaño de los complejos entre el 20% y 60% respecto al diámetro original de las NP. Asimismo, la unión proteica reduce la carga neta superficial, disminuyendo el valor absoluto del potencial Z medido. La densidad proteica y la eficiencia de unión dependen estrictamente de la naturaleza de la proteína, obteniéndose complejos con proteína unida en el rango de 1-3 mg/m<sup>2</sup>. La caracterización de estas nanobiointerfases es fundamental para establecer criterios predictivos que permitan el diseño preliminar de superficies nanoestructuradas optimizadas para cada aplicación diagnóstica.

### REFERENCIAS

1. Femia, A. L., et al. *International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials* 69 (2020) 798-809