

**Título:** Biomodificación superficial de nanoestructuras.

**Tipo:** PICT 2017

**Fecha de inicio:** 08/03/2019

**Finalización:** 07/03/2022

**Director:** Grasselli, Mariano.

**Integrantes:** Achilli, Estefanía Edith; Fernández, Marisa Marie; Flores, Constanza Yanel; Malchiodi, Emilio y Radrizzani, Martin.

### **Resumen**

Los nanomateriales y las tecnologías de nano-estructuración de la materia están produciendo una revolución tecnológica en todos los niveles de la tecnología actual. Las nanopartículas (NPs) en diferentes composiciones, tamaños y formas son los productos más utilizados. La aplicación de las NPs a la salud humana es uno de los campos de aplicación más interesantes y más complejos. Sin embargo, y a pesar de las numerosas investigaciones realizadas hasta el momento, es muy poco el avance a nivel de impacto en la salud de la población. Aunque es un tema de gran debate, según la visión de expertos internacionales hasta el momento no ha sido posible lograr sistemas eficientes de transporte y/o liberación de fármacos en base a NPs. La principal causa encontrada en la falta de control en el envío específico de las NPs en sistemas biológicos son las interacciones no específicas con otras proteínas, especialmente de origen plasmático. Estas últimas modifican su entorno, en lo que se denomina "efecto corona", generando recubrimientos superficiales aleatorios y no reproducibles. Por lo tanto, aunque las NPs contengan moléculas de reconocimiento, si la superficie es "tapada" por el efecto corona pierden especificidad e interaccionan en otros blancos (interacción no deseada). Además el efecto corona genera desnaturalización de proteínas del medio, con el consecuente efecto sobre el sistema inmune. El primer objetivo de este proyecto será preparar y caracterizar NPs híbridas, compuestas de un núcleo inorgánico y un recubrimiento de una multicapa de Albúmina, que reduzcan el efecto corona (e interacciones no específicas) y mejoren la interacción específica con células y tejidos. Para ello se utilizarán tecnologías de radiación ionizante para el entrecruzamiento de Albúmina en estado nativo. Esta proteína es la molécula transportadora por excelencia en nuestro cuerpo y se ha demostrado que existen receptores que la reconocen en estado nativa o desnaturalizado que determinan las propiedades de transporte, inmunológicas y de interacción de la misma. El objetivo general de este proyecto será el estudio y caracterización de las NPs híbridas mediada por su interacción con proteínas, células y tejidos en sistemas biológicos. Este estudio permitirá la preparación y análisis de nuevas NPs híbridas con reducidas interacciones no-específicas e interacciones específicas optimizadas para su potencial uso en sistemas controlados de transporte de drogas y/o sistemas de contraste de imágenes in vivo.

**Unidad Académica:** Departamento de Ciencia y Tecnología.