

Desarrollo y evaluación biológica de nanopartículas de oro estabilizadas con polietilenimina como nueva plataforma nanotecnológica para la regeneración del sistema nervioso central

Agustín Jesús Byrne¹; Rovner Martín Guillermo¹; Lázaro Martínez Juan Manuel²; Franco Paula Gabriela¹

¹ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica. Instituto de Química y Físicoquímica Biológicas (IQUIFIB), CONICET.

² Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica. Instituto de Química y Metabolismo del Fármaco (IQUIMEFA), CONICET.

agusbyrne08@gmail.com

Área temática: F. Nanotecnología y salud

Las nanopartículas de oro estabilizadas con polietilenimina (GNP@PEI) presentan propiedades fisicoquímicas que las posicionan como una plataforma promisoría para aplicaciones terapéuticas dirigidas al sistema nervioso central (SNC). En este trabajo, se sintetizaron y caracterizaron GNP@PEI de aproximadamente 50 nm de diámetro, con carga superficial positiva y adecuada estabilidad coloidal.

Se evaluó la biocompatibilidad de las nanopartículas fue en diversas líneas celulares neurales y no neurales, así como en cultivos primarios, determinándose que no afectan la viabilidad celular en las condiciones ensayadas. Posteriormente, se analizaron sus efectos sobre procesos clave en cultivos primarios de células madre neurales: el tratamiento con GNP@PEI indujo un arresto de la proliferación celular y promovió la diferenciación hacia el linaje oligodendroglial, sin observarse cambios significativos en la diferenciación hacia los linajes neuronal y astroglial.

Asimismo, se evaluó su potencial inmunomodulador en cultivos de microglía, donde las nanopartículas demostraron ser biocompatibles, incrementar la capacidad fagocítica y modular la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) y nitritos.

Finalmente, se estudió la biodistribución de las GNP@PEI tras su administración intranasal en modelos animales, evidenciándose mediante ICP-MS su acceso al SNC y su distribución en otros tejidos. Complementariamente, se realizaron análisis inmunohistoquímicos en cortes coronales de cerebro empleando marcadores específicos, con el fin de evaluar posibles efectos neurotóxicos y validar *in vivo* los resultados observados en los modelos *in vitro*.