

ESTRATEGIA DE NANOREMEDIACIÓN PARA MITIGAR LA NEUROTOXICIDAD PERINATAL DEL ARSÉNICO MEDIANTE NANOPARTÍCULAS FUNCIONALIZADAS EN CRÍAS DE RATAS WISTAR

Busso, Marina B.¹; Dominguez, Sergio¹; Lencinas, Ileana¹; Agotegaray, Mariela²; Gumilar, Fernanda¹

¹ Instituto de Ciencias Biológicas y Biomédicas del Sur (INBIOSUR)-CONICET, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia- Universidad Nacional del Sur. San Juan 670, Bahía Blanca (CP 8000), Buenos Aires, Argentina. Tel (0291) 459 5101.

² Instituto Nacional de Química del Sur (INQUISUR), Universidad Nacional del Sur, CONICET. Av. Alem 1253, Bahía Blanca (CP 8000), Buenos Aires, Argentina.

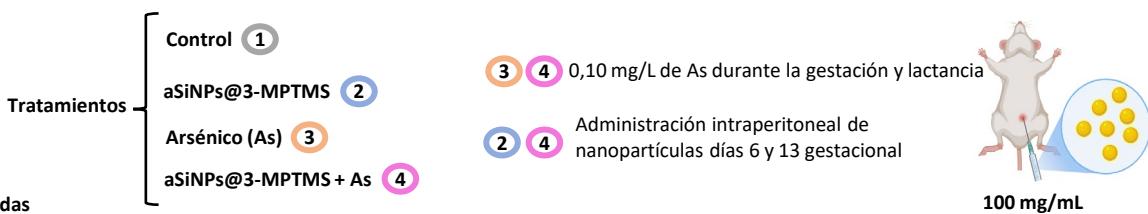
E-mail: mbusso@inbiosur-conicet.gob.ar

Palabras clave: ARSÉNICO; ADSORCIÓN; NANOPARTÍCULAS DE SÍLICE; GRUPOS SULF HIDRILOS (-SH); REFLEJOS SENSORIOMOTORES.

Introducción. En la región Chaco-Pampeana, las concentraciones de Arsénico (As) en aguas subterráneas superan los valores recomendados por la OMS, representando un riesgo sanitario relevante. En nuestro laboratorio hemos demostrado que la exposición perinatal (durante la gestación y la lactancia) al As afecta el desarrollo sensoriomotor, produce hipoactividad, disminuye la ansiedad, aumenta el comportamiento depresivo y provoca deterioro de la memoria en crías de ratas adultas. En este contexto, desarrollamos nanopartículas biocompatibles de sílice amorfa funcionalizadas con 3-mercaptopropiltrimetoxisilano (3-MPTMS), portadoras de grupos -SH, para evaluar su capacidad de adsorción de As en condiciones fisiológicas. Ensayos *in vitro* demostraron una adsorción rápida y eficiente, con un 96,5 % de remoción del contaminante.

Objetivo. Evaluar *in vivo* en las madres, la posible toxicidad hepática y renal de las nanopartículas sintetizadas (aSiNPs@3-MPTMS) y en las crías, su capacidad para revertir los desórdenes neuroconductuales inducidos por el As administrado durante el desarrollo perinatal de ratas Wistar.

Metodología



Tras el destete, las madres fueron eutanasias y se extrajo sangre por punción cardíaca para evaluar parámetros bioquímicos: glucosa, creatinina y transaminasas.

A partir del día postnatal 3, las crías fueron evaluadas para la adquisición de reflejos sensoriomotores.



Resultados

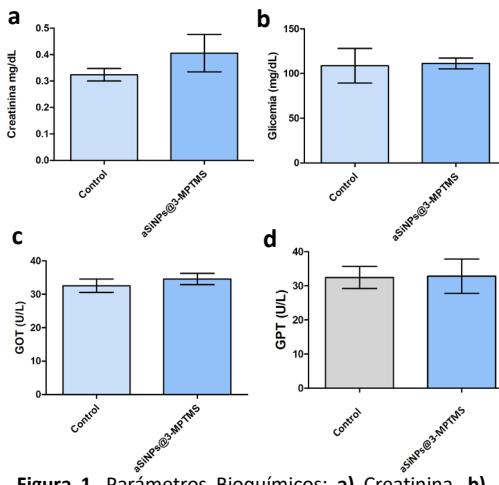


Figura 1. Parámetros Bioquímicos: a) Creatinina. b) Glicemia. c) Transaminasa Glutámico Oxalacética (GOT) d) Transaminasa Glutámico Pirúvica (GPT). No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos para cada variable con DMS ($P > 0,05$).

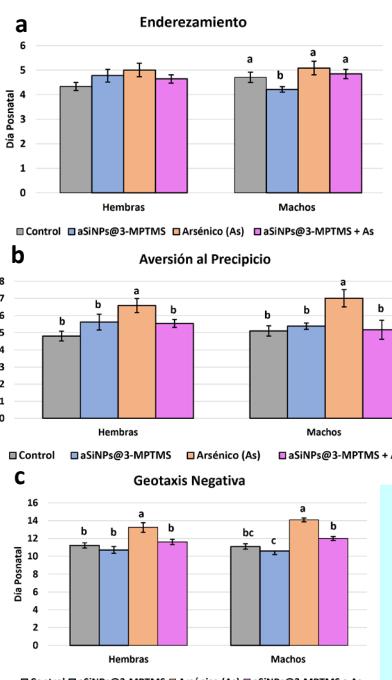


Figura 2. Reflejos sensoriomotores. a) Enderezamiento. b) Aversión al precipicio. c) Geotaxis negativa. Dentro de cada sexo, letras distintas indican diferencias significativas con DMS ($p < 0,05$) para las variables a, b y c. a. Se observaron diferencias significativas en los machos bajo tratamiento con aSiNPs@3-MPTMS ($p < 0,05$). b. Tanto en hembras como en machos, el tratamiento con Arsénico (As) difirió significativamente de los demás tratamientos ($p < 0,05$). c. En las hembras, se observaron diferencias significativas en el tratamiento con As ($p < 0,05$). En los machos, los tratamientos difirieron entre sí ($p < 0,05$) a excepción del control que solo difirió del tratamiento con As ($p < 0,05$).

Conclusión: Las aSiNPs@3-MPTMS presentaron un perfil de seguridad favorable y demostraron efecto neuroprotector frente a los déficits sensoriomotores inducidos por exposición prenatal al As, respaldando su potencial como estrategia terapéutica innovadora para mitigar la neurotoxicidad perinatal del As.