

EVALUACIÓN HISTOLÓGICA DEL EFECTO DE UN MICROIMPLANTE DE SiO₂/DA EN UN MODELO DE HEMIPARKINSONISMO INDUCIDO

Dulce Liliana Medina Bueno¹, María Guadalupe Valverde Aguilar¹, Patricia Vergara Aragón², Verónica Maqueda González¹, Mario Vázquez García², Sheila Miroslava Castillo Alejo², Laura Cristina Ibarra Montenegro², Emily Andrea Rodríguez Pérez²

¹ Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada Unidad Legaria, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, C.P.11500. dulbiot@gmail.com

² Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, C.P. 04510.

Palabras clave: hemiparkinsonismo, SiO₂/DA, estabilidad

Introducción. La Enfermedad de Parkinson es un trastorno neurodegenerativo crónico y progresivo que se presenta con mayor incidencia en la población mayor de 50 años (1) e imposibilita al paciente la realización de sus actividades habituales de manera autónoma afectando su calidad de vida drásticamente. Los tratamientos existentes incluyen la terapia física, tratamiento farmacológico e intervenciones quirúrgicas, siendo el fármaco Levodopa el más usado y con mejores resultados hasta ahora, sin embargo, es eficaz solo durante un periodo de 3 a 5 años para después provocar discinesias y exacerbación de la sintomatología (2,3).

El objetivo de este trabajo es la síntesis, caracterización y evaluación histológica de un microimplante de SiO₂/DA en un modelo de hemiparkinsonismo inducido en la rata como posible alternativa al tratamiento farmacológico actual.

Metodología. Se sintetizó un microimplante de SiO₂/DA por el método Sol-gel y se caracterizó por IR, AO, Potencial Z, MET y MEB, posteriormente se monitoreo la estabilidad de la DA mediante IR observando la aparición o no de sus productos de oxidación. Finalmente se colocó el microimplante en el núcleo caudado de una rata con hemiparkinsonismo inducido y se realizó su evaluación histológica, mediante una tinción de hematoxilina eosina.

Resultados. La dopamina (DA) es conocido por ser una molécula inestable debido a las fuentes de oxígeno reactivo (ROS) (4) que provocan su oxidación espontánea in vitro y la aparición de neuromelanina la cual es altamente citotóxica (5). De ahí la importancia del diseño de una matriz de que permita su liberación en el sitio diana sin que la DA sufra alteraciones.

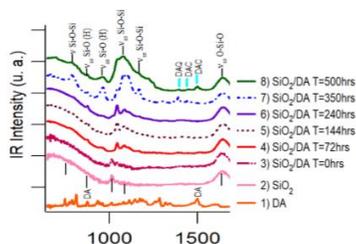


Figura 1. Espectros de infrarrojo correspondientes al tiempo de exposición a condiciones ambientales, desde T=0 que corresponde a la muestra del microimplante SiO₂/DA recién sintetizado.

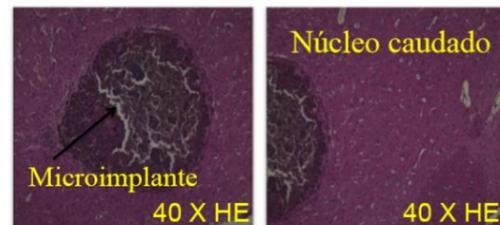


Figura 2. Fotomicrografía del núcleo caudado de una rata con hemiparkinsonismo inducido a la que se le colocó el implante SiO₂/DA

Conclusiones. El microimplante de SiO₂/DA mostró estabilidad química por un tiempo de 500 horas. El análisis histológico del núcleo caudado muestra que el microimplante SiO₂/DA se encuentra rodeado por un halo de células de glia reactivas la cual es una respuesta inmunológica normal, no presenta inflamación aparente y las células adyacentes presentan características aparentemente normales.

Agradecimientos. Los autores agradecen el apoyo a los proyectos SIP-20180100 y DGAPA IT202417. DLMB agradece el apoyo otorgado por la beca CONACYT y BEIFI.

Bibliografía.

- 1.- Lorraine V Kalia, A. E. (2015). Parkinson's Disease. The Lancet, 18.
- 2.- Connolly B. S., L. A. (2014). Pharmacological treatment of Parkinson disease. JAMA, 16.
- 3.- Hess, C. W., & Okun, M. S. (2016). Diagnosing Parkinson Disease. American Academy of Neurology, 16.
- 4.- Prado Prone, G. V. (2013). Photoconductivity behavior and Stabilization of DA embedded in amorphous TiO₂ matrix synthesized by sol-gel method. XIV International Sol-Gel Conference.
- 5.- B. Michael, J. C. (2012). How smart do biomaterials need to be? A translational science and clinical point of view. Review article. Advanced Drug Delivery Review.