

CITOTOXICIDAD, MUTAGENICIDAD Y GENOTOXICIDAD DEL POLIPIRROL/YODO SINTETIZADO EN PLASMA, DISPOSITIVO MÉDICO CON POSIBLE APLICACIÓN TERAPÉUTICA EN LESIONES DE LA MÉDULA ESPINAL

Hermelinda Salgado-Ceballos¹, M Guadalupe Olayo², Guillermo J. Cruz Cruz², Jorge Serment-Guerrero³, Stephanie Sánchez-Torres⁴, Rodrigo Mondragón-Lozano⁴

¹Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Unidad de Investigación Médica En Enfermedades Neurológicas, Mexico. ²Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Departamento de Física, Mexico. ³Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Departamento de Biología, Mexico. ⁴IMSS-CONAHCyT, Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Neurológicas, Mexico.

La lesión traumática de médula espinal (LTME) es un trastorno neurológico que puede causar parálisis permanente de ambas piernas (paraplejia) o de ambas piernas y ambos brazos (tetraplejia). Se han probado diferentes biomateriales para el tratamiento de la LME, incluido el polipirrol (PPy). El biopolímero de PPy sintetizado por plasma, tiene características fisicoquímicas diferentes en comparación con las del PPy sintetizado por métodos químicos o electroquímicos convencionales. El PPy sintetizado en plasma dopado con yodo (PPy/I) protege el tejido nervioso del daño después de una LTME, disminuye la peroxidación lipídica y los niveles del radical hidroxilo, inhibe las moléculas pro-apoptóticas, favorece la expresión de proteínas relacionadas con la plasticidad y la regeneración nerviosa y, permite la recuperación de las funciones perdidas. Con el objetivo de proponer en un futuro el uso seguro del PPy/I sintetizado por plasma, para el tratamiento de la LTME en humanos, se evaluó la citotoxicidad in vitro mediante un ensayo de exclusión de recuento viable en la cepa AB1157 de Escherichia Coli; la mutagenicidad mediante la prueba de Ames en Salmonella Typhimurium y; la genotoxicidad mediante el cromosoma SOS de inducción de genes en la cepa PQ37 de Escherichia coli. El PPy se caracterizó mediante espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FT-IR), microscopía electrónica de barrido (SEM) y análisis elemental. El PPy/I no tuvo efecto citotóxico en el rango de concentración probado (de hasta 300 mg/ml). El PPy/I tampoco mostró actividad mutagénica (hasta 30 mg/ml) frente a Salmonella typhimurium. El nivel de genotoxicidad fue clasificado como no genotóxico (factor de inducción (IF) < 1.5) hasta una concentración de 0.3 mg/ml. Estos resultados indican que el PPy/I sintetizado por plasma no es citotóxico, mutagénico ni genotóxico, por lo que puede considerarse una alternativa terapéutica segura para la LTME.

Keywords: Polipirrol, Toxicidad, Lesión traumática de médula espinal

Acknowledgment:

El presente trabajo recibió financiamiento de IMSS, FIS/IMSS/PROT/IT19/1882

Presenting author's email: melisalce@yahoo.com