



V CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

5, 6 y 7 de junio de 2014
TONANTZINTLA, PUEBLA, MÉXICO

ESTUDIO DE LA VIABILIDAD CELULAR Y GENOTOXICIDAD DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDOS METÁLICOS FUNCIONALIZADOS CON BIOMOLÉCULAS SOBRE LÍNEAS CELULARES HUMANAS: PERSPECTIVAS SOBRE SU APLICACIÓN BIOMÉDICA

Palacios-Hernández Teresa^{1,2}, González-Vergara Enrique³, Méndez-Rojas Miguel Ángel², Hirata-Flores Gustavo⁴, Pal Umapada⁵, Rubio-Rosas Efraín⁶, Momot Dariya⁷, Hernández-Ramón Elena⁷, Marogi Ariadna⁷, Divi Kathy⁷, Poirier Miriam⁷, Olivero Ofelia⁷, Cachau Raúl⁸.

1. Departamento de Ciencias Biológicas, UPAEP, Puebla, México.
2. Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, UDLAP, Puebla, México.
3. Centro de Química, ICUAP, Puebla, México.
4. Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM, Ensenada, México.
5. Instituto de Física "Luis Rivera Terrazas", BUAP, Puebla, México.
6. Centro de Vinculación Universitaria y Transferencia de Tecnología, BUAP, Puebla, México.
7. National Cancer Institute, NIH, Bethesda, Maryland, USA.
8. Frederick National Laboratory of Cancer Research, NCI, NIH, Frederick, Maryland, USA.

E-mail: teresadejesus.palacios@upaep.mx.

En el presente trabajo se evaluó la actividad biológica de nanopartículas (NPs) de óxidos metálicos (Fe_3O_4 , Co_3O_4 , CuO) funcionalizadas con ácido fólico, L-arginina y L-cisteína, sobre células epiteliales de mama MCF-10A y células de linfoma MOLT-3, para posibles aplicaciones en transporte de fármacos. Las nanopartículas fueron sintetizadas por coprecipitación y calcinación, y caracterizadas por microscopía electrónica de barrido y transmisión, microscopía electrónica de bajo voltaje (LVEM) sobre rejillas hidrofílicas, análisis termogravimétrico diferencial (TGA-DSC) y espectroscopía de infrarrojo (FTIR). Para determinar la viabilidad celular en tiempo real, se sembraron en placas electrónicas de oro de 16 pozos 2×10^3 células MCF-10A durante 15 horas, y se les aplicaron 0.2 mg/mL de NPs, y de este modo se evaluó la proliferación celular durante 117 horas cada 15 minutos. Para determinar la interacción célula-nanopartícula, las células MCF-10A fueron expuestas durante 48 horas a nanopartículas, se sacrificaron y fueron teñidas con DAPI. Para evaluar la genotoxicidad de las NPs se empleó el ensayo de micronúcleos, aplicando a las células MOLT-3 0.2 mg/mL de NPs, después de 24 horas se agregó citocalasina B y nuevamente después de 24 horas las células fueron sacrificadas, teñidas con hematoxilina y eosina y analizadas. La presencia de daño nuclear se determinó en 1000 células, empleando zidovudina (AZT) como control positivo a genotoxicidad. Las NPs mostraron tamaño promedio de 5-80 nm, con morfología variada y alta cristalinidad. Se observó que el tratamiento menos tóxico en las células MCF-10A fue de las NPs de Fe_3O_4 funcionalizadas con ácido fólico, sin embargo en todos los casos el índice de células obtenido indicó que todas las NPs fueron ligeramente tóxicas. En el ensayo de micronúcleos se observó mayor incidencia de daño nuclear en células tratadas con NPs sin funcionalizar. Los resultados obtenidos se discutirán posteriormente.



**V CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA
SALUD**

**5, 6 y 7 de junio de 2014
TONANTZINTLA, PUEBLA, MÉXICO**