



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

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

### NUTRICIÓN Y NANOTECNOLOGÍA EN LA LUCHA CONTRA EL CÁNCER: UN ESTUDIO *IN VITRO*

Espinoza Sanchez Astrid<sup>1</sup>, Vazquez Fernando<sup>1</sup>, Arteaga Fernando<sup>1</sup>, Minjares Lizette<sup>1</sup>, Fernández Xiomara<sup>1</sup>, Mauleon Abraham<sup>1</sup>, Palacios Hernández Teresa<sup>1,2</sup>, Méndez Miguel Ángel<sup>1</sup>, Flores Lilian<sup>3</sup>, Flores Juan Carlos<sup>3</sup>, Reyes Leyva Julio<sup>3</sup>, Hernandez Jesús<sup>4</sup>, Hirata Gustavo<sup>5</sup>, Contreras Oscar Edel<sup>5</sup>, Merino Saúl<sup>6</sup>, Angulo Molina Aracely<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>Universidad de las Américas Puebla, Puebla, México; <sup>2</sup>Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), Puebla, Méx; <sup>3</sup>Centro de Investigación Biomédica de oriente (CIBIOR), Metepec, Puebla, Méx; <sup>4</sup>Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD, Hermosillo, Sonora, Méx; <sup>5</sup>Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM (CNYN), Ensenada, BCN; <sup>6</sup>Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Puebla, Méx.

**ANTECEDENTES:** La nanotecnología aplicada a la ciencia de la Nutrición ha venido a revolucionar la búsqueda y desarrollo de métodos alternativos de tratamiento para el cáncer a través de los nanoalimentos funcionales de vitamina E. Actualmente el tratamiento está limitado a la resección quirúrgica, irradiación y quimioterapia. Los análogos de vitamina E como el alfa tocoferil succinato ( $\alpha$ -TOS) son moléculas anticancerígenas con alta selectividad en diferentes tipos de cáncer, a excepción de cáncer de cérvix donde  $\alpha$ -TOS pierde su bioactividad por las esterases. No se ha estudiado si los nanoalimentos a base de  $\alpha$ -TOS funcionalizado a nanopartículas (Nps) de magnetita puede preservar su actividad anticancerígena. No tenemos conocimiento de trabajos similares en México donde se involucre la nutrición con la nanotecnología para el desarrollo de nanoalimentos anticancerígenos.

**OBJETIVO:** Sintetizar, caracterizar y evaluar *in vitro* nanoalimentos funcionales a base de nanopartículas de magnetita y  $\alpha$ -TOS.

**METODOLOGÍA:** Se sintetizaron y caracterizaron por TEM, SEM, FT-IR y SAED las nanopartículas acopladas con  $\alpha$ -TOS ( $\alpha$ -TOS-Nps). Para la evaluación antitumoral *in vitro* se utilizó la línea celular SIHA de cáncer de cérvix. Se utilizó como control normal una línea de fibroblastos. La citotoxicidad se evaluó con el método del MTT, epifluorescencia y microscopía confocal a las 24, 48 y 72 h de tratamiento.

**RESULTADOS:** Se encontró que las  $\alpha$ -TOS-Nps pueden ser internalizadas, ubicándose alrededor del núcleo. Las células tratadas presentan una disminución en su viabilidad y cambios morfológicos asociados a muerte celular por apoptosis. Las células resistentes al  $\alpha$ -TOS fueron susceptibles a las  $\alpha$ -TOS-Nps, incluso a bajas concentraciones, un efecto nunca antes reportado. No se observaron efectos citotóxicos en células normales.

**CONCLUSIONES:** Los nanoalimentos funcionales a base de análogos de vitamina E y nanopartículas de magnetita representan un método de tratamiento alternativo potencial y selectivo para cáncer de cérvix.