

Caracterización fisicoquímica y citotóxica de nanopartículas de ZnO biosintetizadas a partir del hongo *Trichoderma harzianum*

Gallo, Micaela B.¹; Germano-Costa, Tais²; Torres-Nicolini, Andres³; Fraceto, Leonardo F.⁴; de Lima, Renata²; Alvarez, Vera A.³; Consolo, V. Fabiana¹

¹ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC) y Fundación para la Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA), Mar del Plata, Argentina.

² Laboratório de Avaliação de Bioatividade e Toxicologia de Nanomateriais, Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, Brasil.

³ Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), Mar del Plata, Argentina.

⁴ Laboratório de Nanotecnologia Ambiental, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Sorocaba, Brasil.

micaelagallo96@gmail.com

Área temática: G. Aplicaciones de nanomateriales en ambiente, energía, agro, alimentos y catálisis

La nanotecnología es una disciplina que involucra el uso de materiales con dimensiones inferiores a 100 nm, caracterizados por una elevada relación superficie/volumen. Las nanopartículas (NPs) metálicas surgen como herramienta biotecnológica prometedora para diversas aplicaciones. La biosíntesis de NPs mediante sistemas biológicos, como plantas o microorganismos, constituye una alternativa más sustentable frente a los métodos fisicoquímicos tradicionales. En particular, los hongos pueden actuar como biofábricas de NPs, debido a su fácil manejo en cultivo y su alta capacidad de síntesis, lo que además permite disminuir el uso de compuestos químicos tóxicos. El objetivo de este trabajo fue biosintetizar y caracterizar NPs de ZnO utilizando el filtrado acuoso de *Trichoderma harzianum* y evaluar su citotoxicidad sobre líneas celulares HaCaT, V79 y 3T3. La biosíntesis se realizó utilizando un filtrado acuoso del hongo y sulfatos de zinc bajo condiciones apropiadas de pH y temperatura. Las NPs se caracterizaron mediante microscopía electrónica de transmisión (MET), difracción de rayos X (DRX) y análisis termogravimétrico (TGA). La citotoxicidad se evaluó mediante el ensayo de MTT (metil tiazolil tetrazolio), analizando la actividad mitocondrial tras 24 h de exposición a concentraciones de 1 a 1000 ppm. El análisis de MET evidenció el tamaño y la morfología de las NPs, las cuales presentaron un tamaño promedio de 460 ± 90 nm y morfología tipo bouquet. El análisis de DRX confirmó su estructura cristalina, con picos característicos de zincita (ZnO). El análisis de TGA mostró que las NPs tuvieron estabilidad térmica hasta los 600–700 °C. En el ensayo de MTT, las NPs de ZnO sólo alcanzaron niveles por debajo de la DL50 a 1000 ppm. Estos resultados destacan la potencialidad de *Trichoderma* en la biosíntesis de NPs con propiedades deseables. Complementariamente los estudios de citotoxicidad son cruciales para determinar la seguridad de las NPs en sus posibles aplicaciones.