



*Enfermedades Infecciosas  
y Microbiología*

Órgano de la Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica, AC,  
y del Consejo Mexicano de Certificación en Infectología AC.

<http://www.amimc.org.mx>

**XLIII** Congreso Anual de la Asociación  
Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica, AC.

Mérida, Yucatán

23 - 26 de mayo de 2018

Centro Internacional de Congresos de Yucatán

Indizada en IMBIOMED <http://www.imbiomed.com>

Revista registrada en Latindex, LILACS (Literatura Latinoamericana y de Caribe de la Salud), BIBLIOMEX, CENDES, Secretaría de Salud, Subdirección de Investigación IMSS, PUIS, Periódica, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias-UNAM; EMBASE, EXCERPTA MEDICA.



Núm. especial

VOL.38 SUPLEMENTO 2018

### Evaluación in vitro de la actividad antibacteriana de nanopartículas (NPs) de ZnO y CuO

**Autores:** Camacho-Cortés J<sup>1</sup>, Miranda-Hernández A<sup>2</sup>, Muñoz-Guillén F<sup>3</sup>, Ledezma-Pérez A<sup>2</sup>, Mendoza-Mendoza E<sup>2</sup>, Tovar-Oviedo J<sup>1</sup>, \*\*Martínez-Gutiérrez F<sup>1</sup>, (1) Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México; (2) Centro de Investigación en Química Aplicada Saltillo Coahuila, México; (3) Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

**Ponente:**

Fidel Martínez Gutiérrez / Universidad Autónoma de San Luis Potosí / fidelmicro@gmail.com

**Principal:**

Josuha Raymundo Camacho Cortés / Universidad Autónoma de San Luis Potosí / josuhacama-cho@live.com.mx

**Objetivo(s):**

Evaluar la actividad antibacteriana de dos compuestos inorgánicos (óxido de zinc y óxido de cobre) obtenidas por Química verde contra especies de bacterias de interés clínico.

**Material y métodos:**

La estandarización de la metodología de microdilución en caldo establecida en los lineamientos del CLSI (2017), se trabajó con cepas de referencia ATCC: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Enterococcus faecalis*, así como antibióticos comerciales de referencia: amikacina y oxacilina; para microorganismos Gram negativos y Gram positivos respectivamente. Previo a evaluar la actividad de las partículas comerciales y las NPs, se procedió a resuspender estas en un baño de ultrasonido con hielo durante 8 min. La evaluación de la actividad antibacteriana se realizó con partículas de ZnO y CuO comerciales (tamaños micrométricos) y NPs de ZnO y CuO preparadas a temperatura ambiente por una técnica novedosa de Química Verde (QV). La evaluación de la actividad también se realizó por duplicado, con tres repeticiones independientes.

**Resultado:**

Los resultados de la actividad antimicrobiana son promedio de experimentos independientes y sus desviaciones estándar. A continuación se describe la cepa de referencia con sus respectivas CMI (Concentración Mínima Inhibitoria) tanto de partículas comerciales como de NPs:

*S. aureus* ATCC 25923: ZnO-comercial =  $114.6 \pm 25.5$  µg/mL; ZnO-QV =  $57.3 \pm 12.8$  µg/mL; CuO-comercial =  $229.2 \pm 51$  µg/mL; CuO-QV:  $208.3 \pm 64.5$  µg/mL.

*E. faecalis* ATCC 29212: ZnO-comercial =  $20.8 \pm 8.1$  µg/mL; ZnO-QV =  $9.1 \pm 3.2$  µg/mL; CuO-comercial =  $13.7 \pm 4.5$  µg/mL; CuO-QV =  $4.6 \pm 1.6$  µg/mL.

*E. coli* ATCC 25922: ZnO-comercial =  $100 \pm 34.2$  µg/mL; ZnO-QV =  $52.1 \pm 16.1$  µg/mL; CuO-comercial =  $187.5 \pm 68.5$  µg/mL; CuO-QV =  $208.3 \pm 64.5$  µg/mL.

*P. aeruginosa* ATCC 27853: ZnO-comercial =  $83.3 \pm 32.3$  µg/mL; ZnO-QV =  $36.5 \pm 12.8$  µg/mL; CuO-comercial =  $72.9 \pm 25.5$  µg/mL; CuO-QV =  $10.4 \pm 4$  µg/mL.

**Conclusiones:**

La actividad antibacteriana de las nanopartículas sintetizadas por Química Verde, es muy buena frente a las partículas de procedencia comercial. Esto se debe a que el tamaño nanométrico, así como la forma de las nanopartículas provee una mayor superficie de contacto contra las bacterias que las partículas micrométricas comerciales.