

Abstract JCE Titulación II

Adrian Cango

Abstract.

La presencia de contaminantes emergentes, como el fungicida sistémico carbendazim, y el aumento de la resistencia antimicrobiana (RAM) en patógenos como *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, representan desafíos críticos para la salud pública y el ambiente debido a su persistencia y toxicidad. Las nanopartículas de plata (AgNPs) han surgido como una alternativa prometedora por sus propiedades antimicrobianas y catalíticas; sin embargo, los métodos de síntesis tradicionales suelen emplear agentes tóxicos. Aunque se ha explorado la síntesis verde utilizando diversos extractos vegetales, el potencial de *Piper aduncum* (matico) para la obtención de AgNPs y su evaluación simultánea en la degradación de carbendazim y actividad antimicrobiana ha sido poco explorado.

Este estudio tiene como objetivo evaluar la actividad antimicrobiana y la capacidad de degradación de carbendazim de AgNPs obtenidas mediante síntesis verde con extracto de *P. aduncum*. Para ello, se recolectarán hojas de la planta en el sector de Muyuna para preparar un extracto metanólico liofilizado. La síntesis se optimizará mediante un Diseño Compuesto Central (CCD), evaluando variables como la concentración de AgNO₃ y la relación del extracto bajo condiciones controladas de microondas (80 °C, pH 9). Las AgNPs resultantes serán caracterizadas fisicoquímicamente mediante espectrofotometría UV-Vis, FTIR, DLS, DRX, potencial zeta, SEM y TEM para determinar su estructura, estabilidad y morfología.

La actividad biológica se determinará mediante la técnica de micro dilución en caldo para establecer la Concentración Mínima Inhibitoria (MIC) y la Concentración Mínima Bactericida (MBC) frente a cepas Gram negativas y Gram positivas. Paralelamente, la capacidad catalítica se evaluará mediante ensayos de degradación de carbendazim bajo irradiación UV o solar, monitoreando el proceso por espectrofotometría UV-Vis y HPLC-MS para identificar subproductos. Finalmente, se realizará un análisis estadístico mediante ANOVA y modelos de cinética química (pseudo-primer orden) para validar la eficiencia del sistema y las rutas de degradación del contaminante.