

Resumen

Se evaluó el efecto antibacteriano del nuevo aditivo híbrido compuesto por nanopartículas de plata y fructooligosacáridos en formulación líquida a diferentes concentraciones sobre las cepas de *S. aureus* y *E. coli* mediante un estudio *in vitro*. Para estimar la estabilidad del aditivo se empleó UV-vis verificando su estabilidad en el lapso de 5 meses. La técnica DRX fue realizada para el análisis de estructura del aditivo, mientras las técnicas del STEM y DLS definió que el tamaño promedio de las nanopartículas con una concentración de inicial de 0,8 mM y 1,2 mM de nitrato de plata (AgNO_3) de $52,18 \pm 35,65$ nm y $51,66 \pm 26,28$ nm vistos en el STEM en cambio con la técnica DLS registra tres veces mayor ese valor y esto se debe a que el DLS no discrimina el recubrimiento orgánico de las nanopartículas. El resultado electroquímico del aditivo determinó el comportamiento redox, que son característicos al fructooligosacárido (FOS) el cual es un prebiótico y en la zona anódica se aprecia una oxidación de los grupos de hidroxilos característica de nanopartículas de plata (AgNPs) que han sido sintetizadas con química verde. Para el análisis microbiológico se utilizaron cepas de *S. aureus* y *E. coli* mostrando un aumento en el promedio de halo de inhibición conforme incrementa la concentración de FOS en las AgNPs.

Palabras clave:

- **NANOPARTÍCULAS DE PLATA**
- **FRUCTOOLIGOSACÁRIDOS**
- **QUÍMICA VERDE**
- **PREBIÓTICO**

Abstract

The antibacterial effect of the new hybrid additive composed of silver nanoparticles and fructooligosaccharides in liquid formulation at different concentrations was evaluated on the *S. aureus* and *E. coli* strains by means of an in vitro study. To evaluate the stability of the additive, UV-vis was used, checking its stability for 5 months. The X-ray diffraction technique (XRD) was used for the analysis of the additive's structure, while electron microscopy (STEM) and dynamic light scattering (DLS) techniques defined that the average size of the nanoparticles with a precursor concentration of 0.8 mM and 1.2 mM of silver nitrate (AgNO_3) of 52.18 ± 35.65 nm and 51.66 ± 26.28 nm seen in the STEM, on the other hand, with the DLS technique it registers three times greater that value and this is because the DLS does not discriminate the organic coating of the nanoparticles. The electrochemical result of the additive determined the redox behavior, which are characteristic of the fructooligosaccharide (FOS) which is a prebiotic and in the anodic zone an oxidation of the hydroxyl assemblies characteristic of silver nanoparticles (AgNPs) that have been synthesized with green chemistry.

For the microbiological analysis, *S. aureus* and *E. coli* strains were used, showing an increase in the average inhibition halo as the concentration of FOS in the AgNPs increased.

Keywords:

- **SILVER NANOPARTICLES**
- **FRUCTOOLIGOSACCHARIDES**
- **GREEN CHEMISTRY**
- **PREBIOTIC**