

# Nanopelículas de hidrogeles con antimicrobianos para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

Sille I. E.<sup>1\*</sup>, Pissinis D. E.<sup>1</sup>, Diaz C.<sup>1</sup>, Urrutia M. N.<sup>1</sup>, Fagali N. S.<sup>1</sup>, Ghilini F.<sup>1</sup>, Schilardi P. L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), CONICET- Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Diagonal 113 esq. 64 s/n, (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina.

\*correo electrónico: isille@quimica.unlp.edu.ar

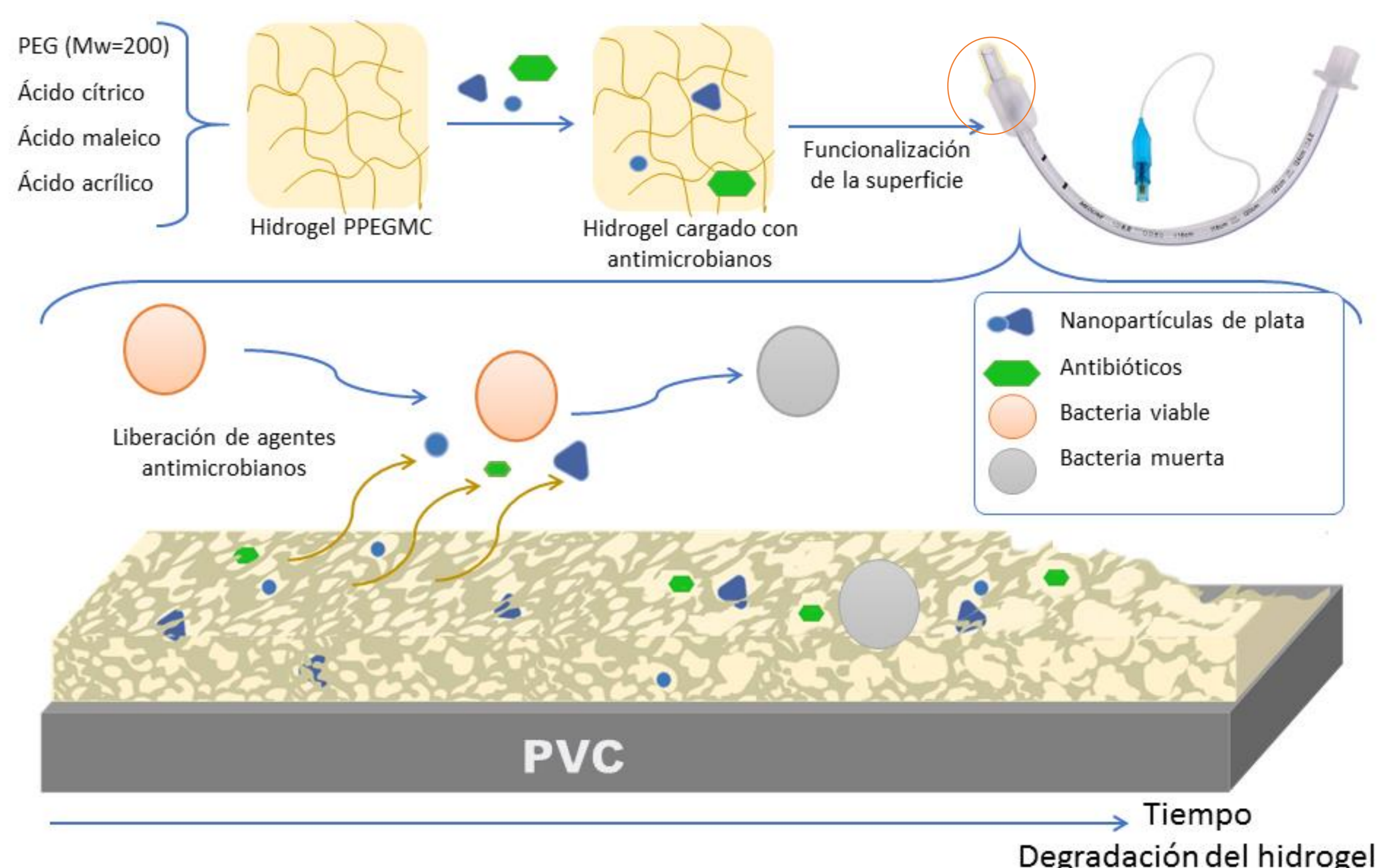
## INTRODUCCIÓN

La infección por Sars-CoV-2 puede derivar en que algunos pacientes precisen de asistencia respiratoria, lo cual introduce el riesgo de adquirir una neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV). Los dispositivos biomédicos como los tubos endotraqueales (fabricados de PVC), son altamente sensibles al ataque y persistencia de microorganismos. La NAV ocurre como respuesta del huésped a esta infección bacteriana.

## OBJETIVO Y METODOLOGÍA

El objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología que permita modificar la superficie de PVC con una nanopelícula de un hidrogel biodegradable y biocompatible de poli polietilen glicol malato citrato (PPEGMC) que contenga agentes antimicrobianos, cuya liberación sea controlada, para obtener superficies autoesterilizantes.

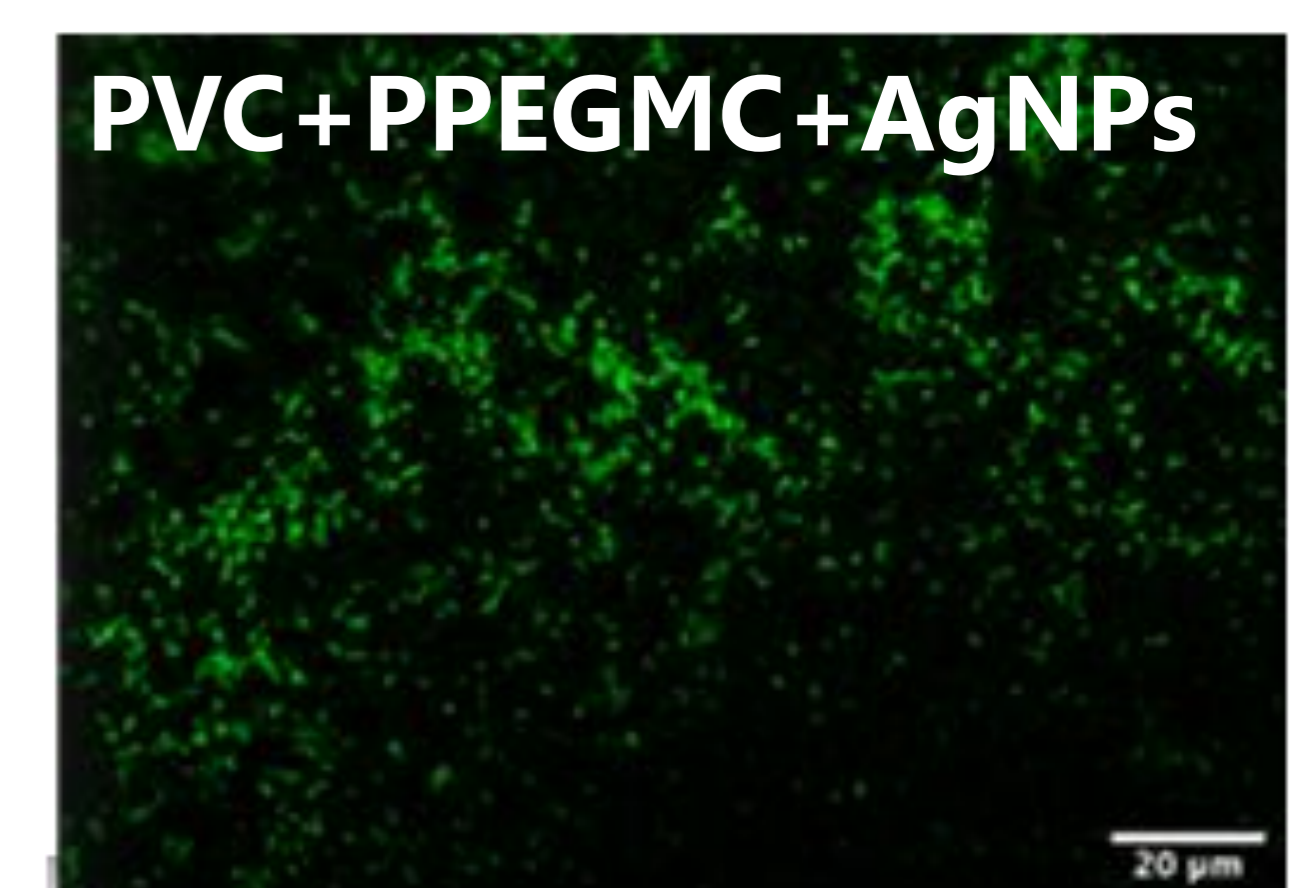
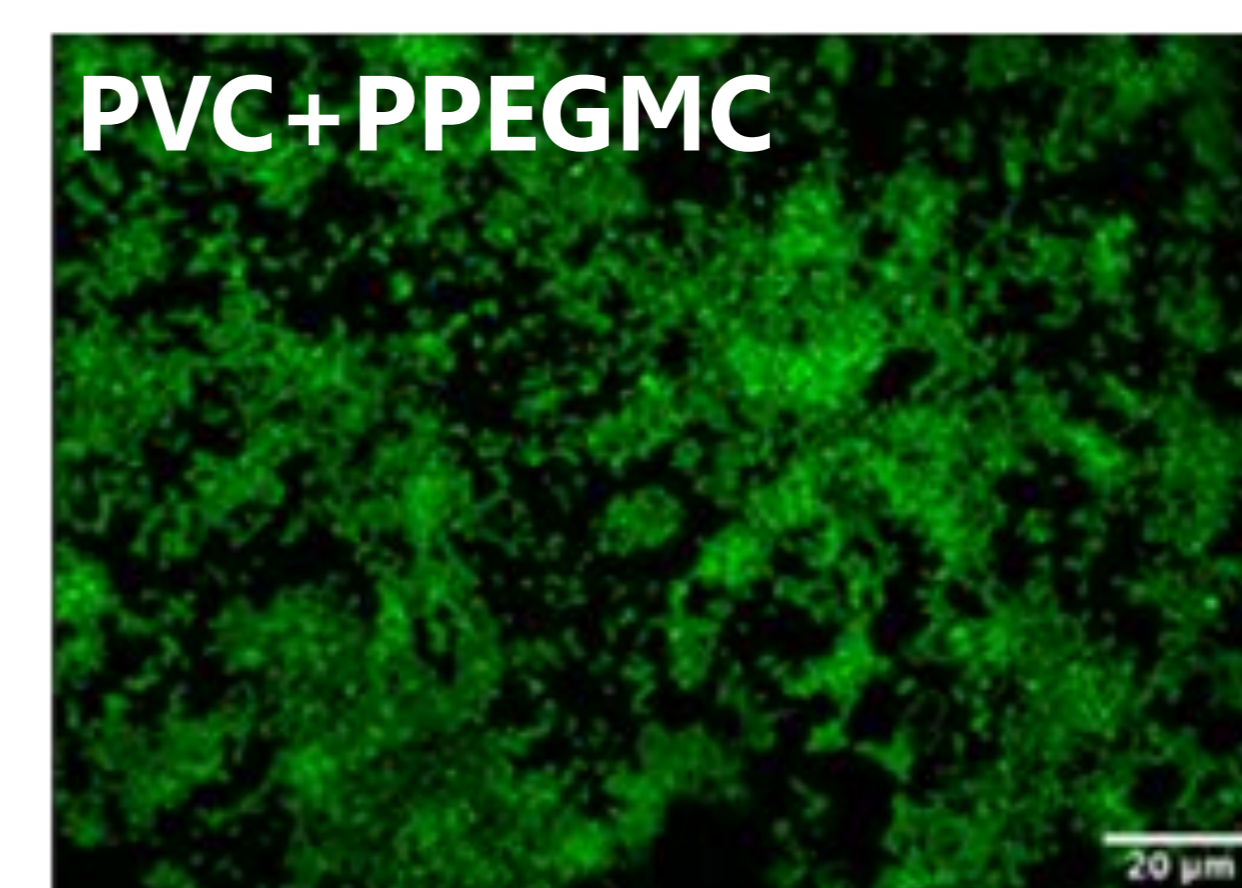
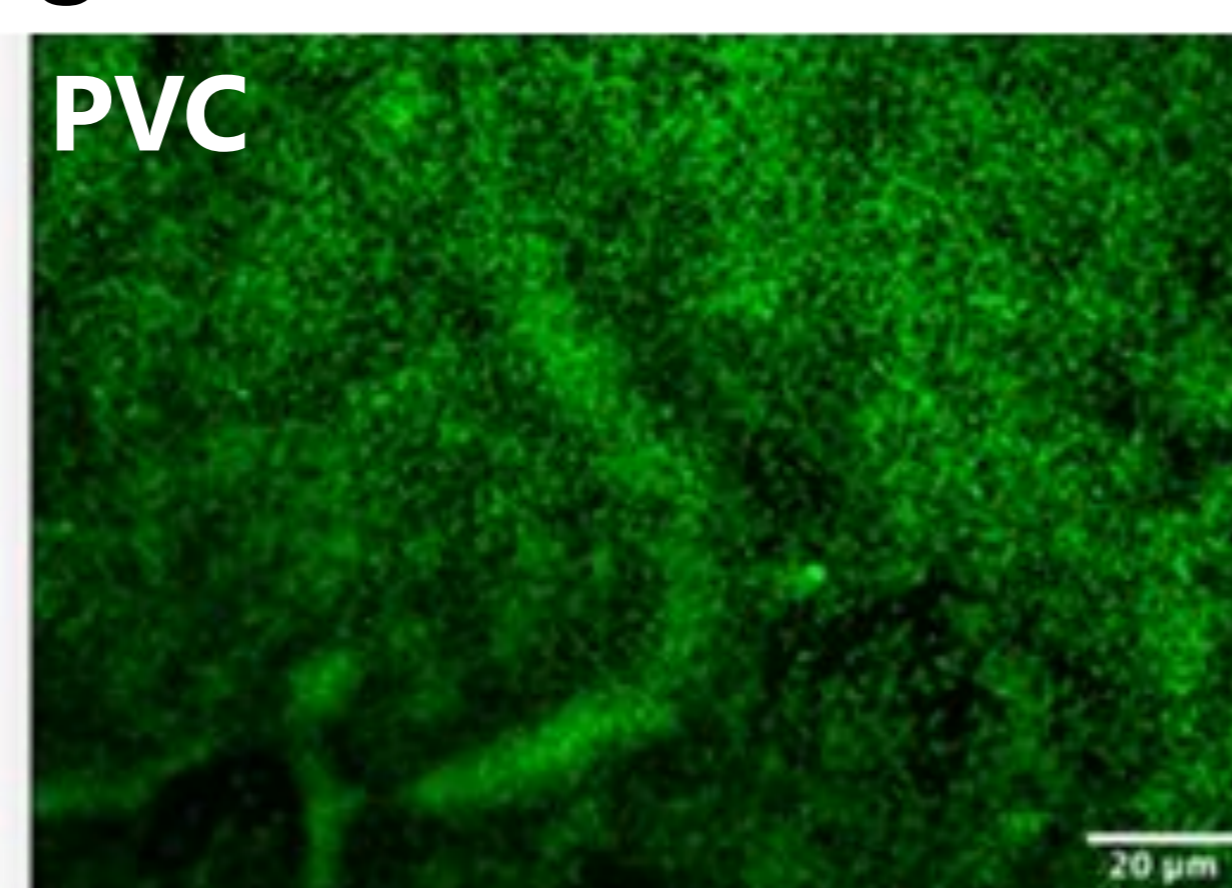
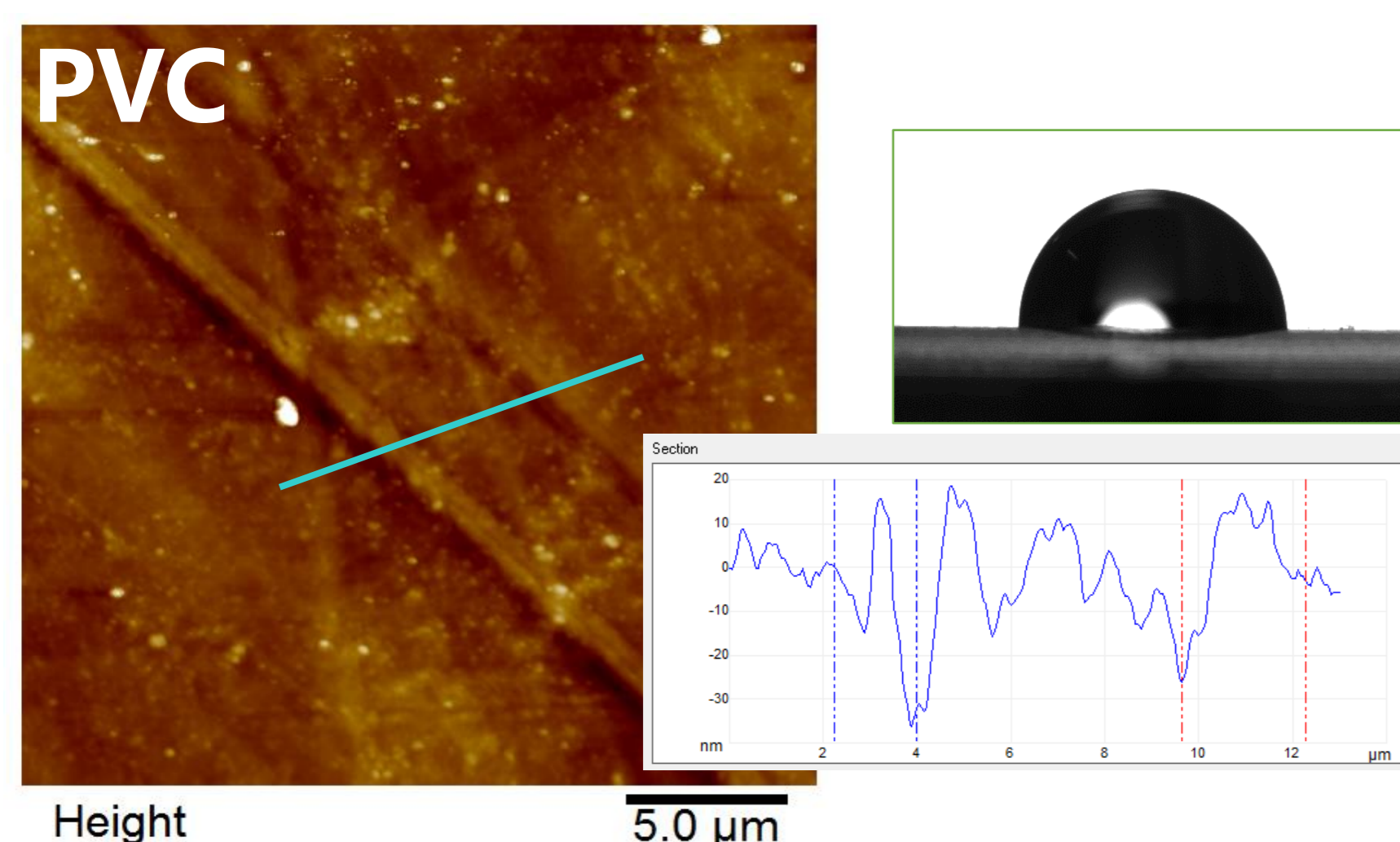
Se optimizó la síntesis del hidrogel y se diseñó la metodología de incorporación de los agentes antimicrobianos (gentamicina, gent y nanopartículas de plata, AgNPs). Se encontraron las condiciones óptimas para la formación de la película de PPEGMC sobre la superficie del sustrato mediante la técnica de *dip-coating*.



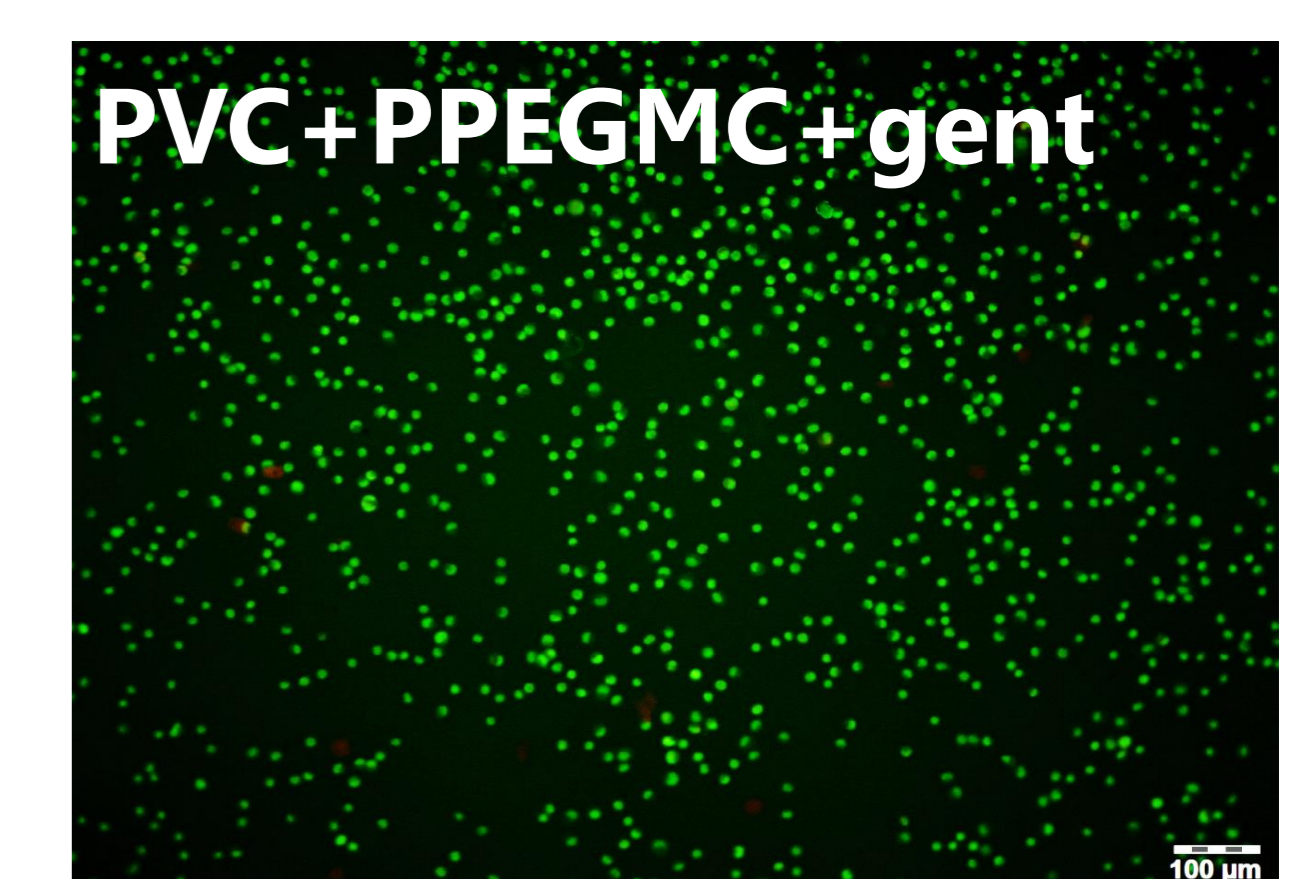
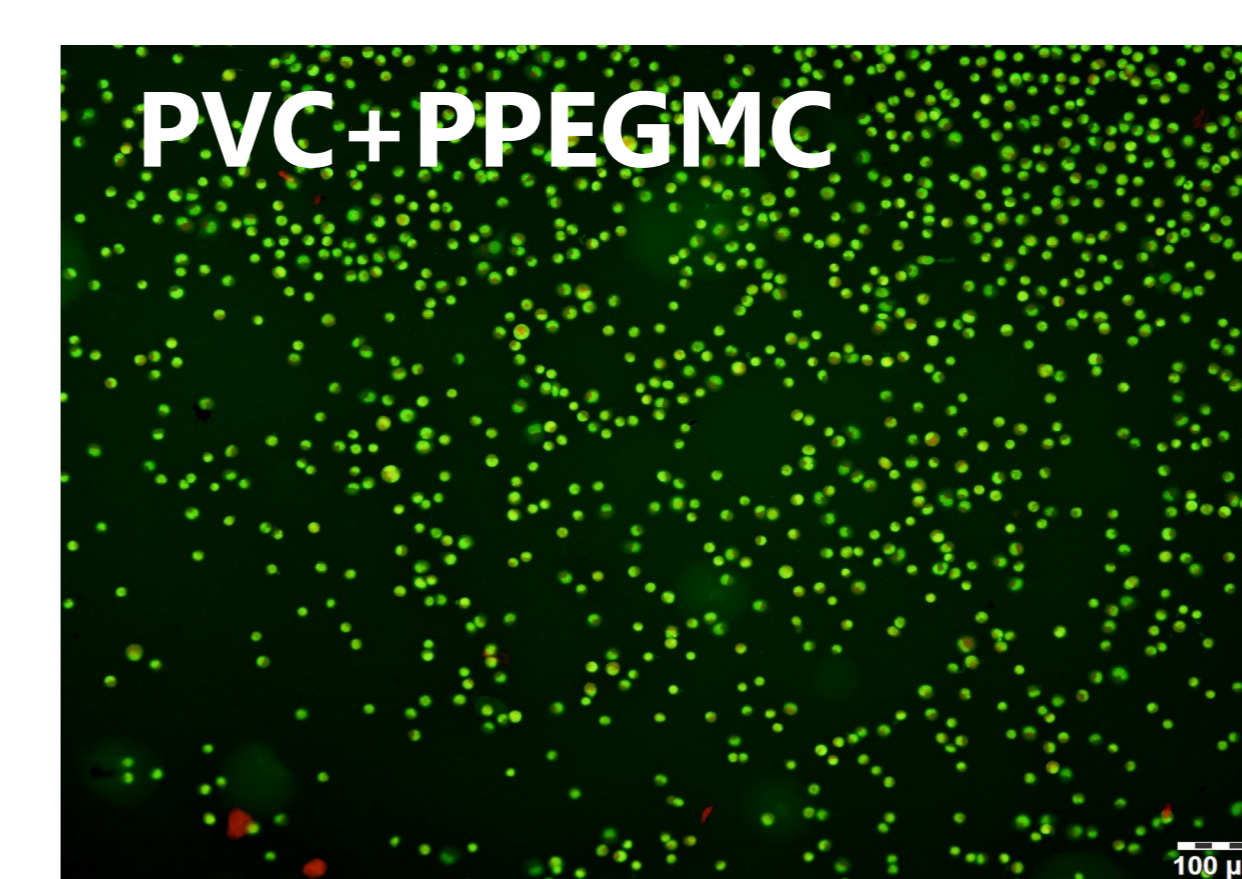
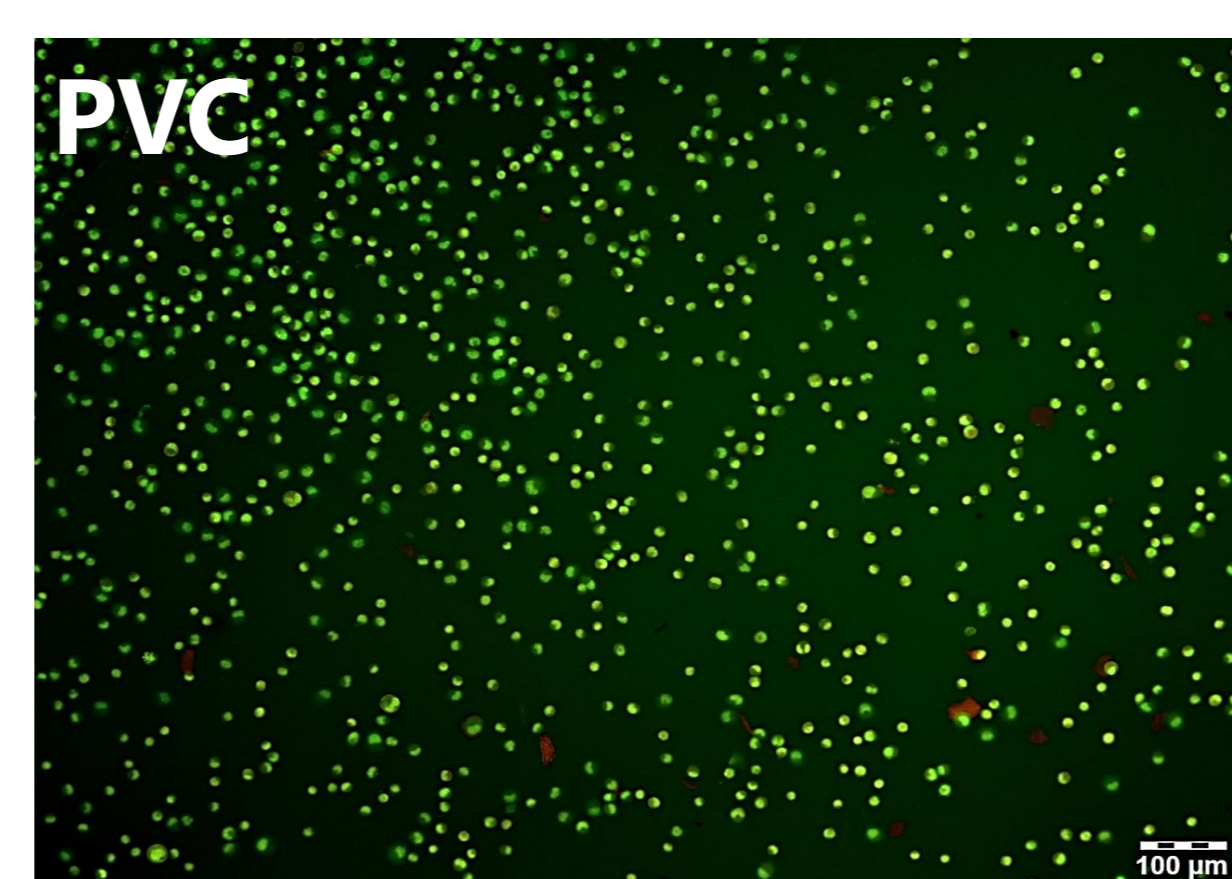
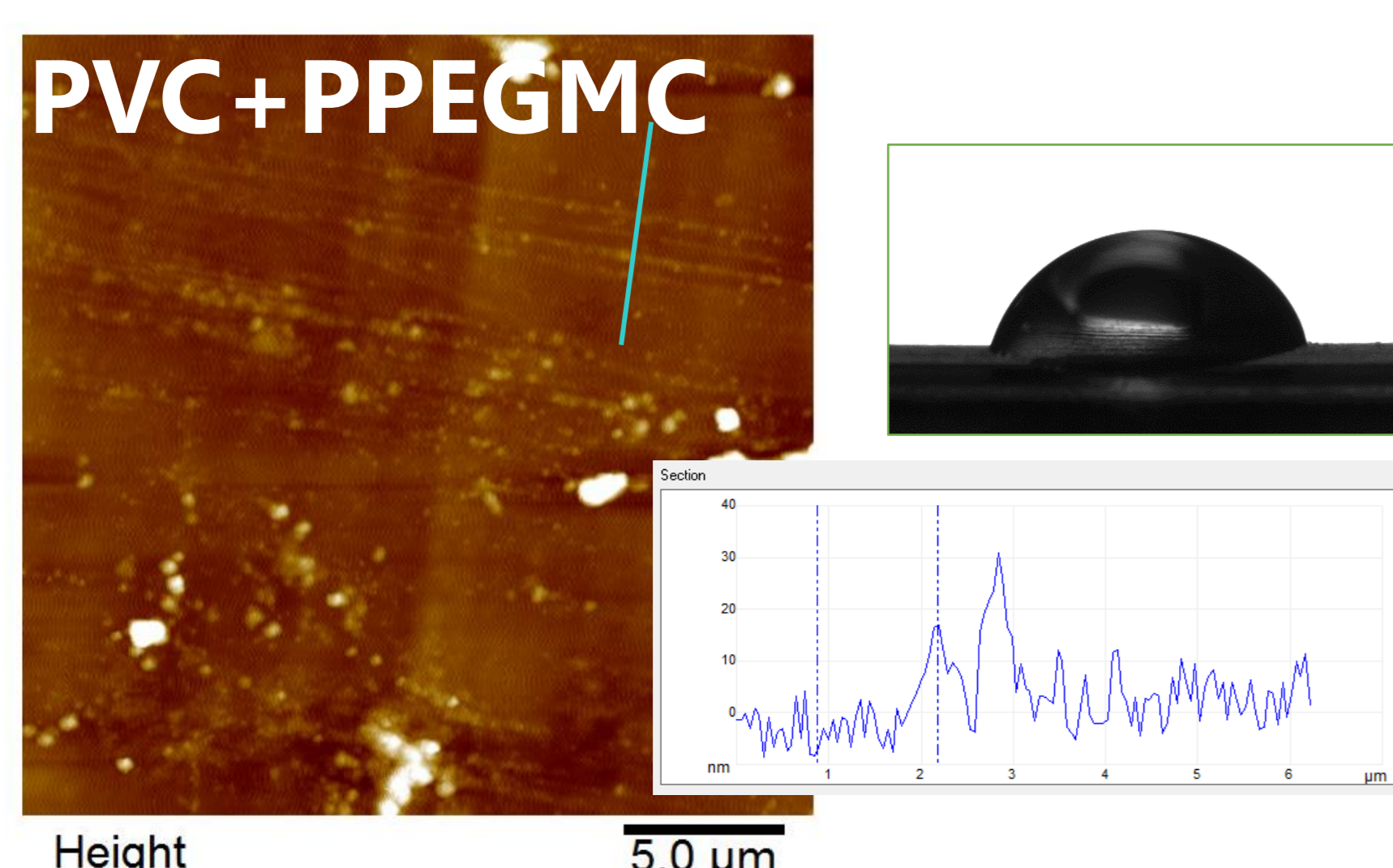
## RESULTADOS

La caracterización de los sustratos modificados se realizó mediante AFM (modo *Tapping*) y ángulo de contacto.

Se analizó la colonización de *Staphylococcus aureus* sobre los sustratos modificados y sin modificar, observándose una disminución significativa de la carga bacteriana sobre la superficie recubierta con el hidrogel conteniendo AgNPs.



Ensayos preliminares con fibroblastos (L929) indican que el PVC modificado no promueve mayor adhesión de células que el sustrato sin modificar.



**CONCLUSIÓN:** Se obtuvo una superficie con potencial actividad autoesterilizante lo que la convierte en una buena alternativa para prevenir la formación de biofilms sobre la superficie del tubo endotraqueal. Asimismo, se espera que las modificaciones incorporadas no induzcan una mayor adhesión de tejidos adyacentes, lo que minimizaría el riesgo de encapsulamiento.