



PEG-PLGA Nanoencapsulation Improves the Antibacterial Activity of Chloramphenicol

Gregory MARSLIN *, Xiang LIU, Shen XIAOLEI & Wang XIANG

Chinese-German Joint Laboratory for Natural Product Research,
Qinling-Bashan Mountains Bioresources Comprehensive Development C.I.C.,
College of Biological Science and Engineering, Shaanxi University of Technology,
Hanzhong, Shaanxi 723001, China

SUMMARY. Chloramphenicol is a broad-spectrum antibiotic active against several bacterial infections. In this work we have prepared chloramphenicol (CHP) loaded poly (ethylene glycol)-b-poly (lactic-co-glycolic acid) nanoparticles (CHP-PEG-PLGA) and evaluated its *in vitro* antibacterial activity against three clinically important human pathogens namely, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Drug encapsulation efficiency of the prepared nanoparticles was 56% and their diameter ranged between 160 to 210 nm. CHP-PEG-PLGA nanoparticles exhibited sustained release of the encapsulated CHP for 196 h. Spherical shape and smooth surface of the nanoparticle were confirmed by scanning electron microscopy (SEM). Compared to the free form of the antibiotic, nanoformulation showed better antibacterial activity against all the tested bacteria. Collectively, our result suggests that antimicrobial potential of CHP can be improved by PEG-PLGA nanoencapsulation.

RESUMEN. El cloranfenicol (CHP) es un antibiótico de amplio espectro activo contra varias infecciones bacterianas. En este trabajo hemos preparado nanopartículas de poli (etilenglicol)-b-poli (ácido láctico-co-glicólico) cargadas con cloranfenicol (CHP-PEG-PLGA) y evaluado su actividad antibacteriana *in vitro* contra tres patógenos humanos clínicamente importantes: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. La eficiencia de encapsulación de fármacos en las nanopartículas preparadas fue del 56% y su diámetro varió entre 160 y 210 nm. Las nanopartículas de CHP-PEG-PLGA exhibieron liberación sostenida del CHP encapsulado durante 196 h. La forma esférica y la superficie lisa de la nanopartícula se confirmaron mediante microscopía electrónica de barrido (SEM). En comparación con la forma libre del antibiótico, la nanoformulación mostró una mejor actividad antibacteriana contra todas las bacterias ensayadas. Colectivamente, nuestros resultados sugieren que el potencial antimicrobiano de CHP puede ser mejorado por nanoencapsulación con PEG-PLGA.

KEY WORDS: antibacterial, chloramphenicol, nanoparticles, PEG-PLGA polymer.

* Author to whom correspondenceshould be addressed. *E-mail:* marslingregory@gmail.com