

## Drug-Loaded Physical Cross-Linking Sodium Alginate/Chitosan Hydrogels as Wound Dressings

Jianle HU<sup>1</sup>, Shuwei LIU<sup>1</sup>, Yulin HE<sup>2</sup> & Yueyi DENG<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> School of Pharmacy, Guilin Medical University, 541004 Guilin,  
Guangxi, People's Republic of China

<sup>2</sup> School of Basic Medical, Guilin Medical University, 541004 Guilin,  
Guangxi, People's Republic of China.

**SUMMARY.** Drug-loaded physical cross-linking sodium alginate (SA)/chitosan (CS) hydrogels had been prepared using gallic acid, quercetin and magnolol as the model drugs. Their physicochemical properties, drug release, antibacterial activities, and promoting wound healing abilities had been investigated. The results showed that the water absorption of the SA/CS hydrogels decreased when drugs were incorporated. All the hydrogels released drug quickly and above 70 % of drug was dissolved in 3 h. The hydrogel loading gallic acid could inhibit the growth of *Escherichia coli* and *Bacillus subtilis*, but the hydrogel loading quercetin or magnolol inhibited *B. subtilis* only. All the drug-loaded hydrogels could reduce the wound size, while the hydrogel with gallic acid promoted wound healing more effectively.

**RESUMEN.** Se han preparado hidrogeles entrecruzados de alginato de sodio (SA) y quitosano (CS) cargados con fármacos, utilizando ácido gálico, quercetina y magnolol como fármacos modelo. Sus propiedades fisicoquímicas, la liberación de fármaco, sus actividades antibacterianas y la promoción de las capacidades de cicatrización de heridas fueron investigadas. Los resultados mostraron que la absorción de agua de los hidrogeles SA/CS disminuyó cuando se incorporaron las drogas. Todos los hidrogeles liberan fármaco rápidamente y por encima de 70% del fármaco se disolvió en 3 h. El hidrogel cargado de ácido gálico pudo inhibir el crecimiento de *Escherichia coli* y *Bacillus subtilis*, pero los hidrogeles cargados de quercetina o magnolol inhibieron sólo el crecimiento de *B. subtilis*. Todos los hidrogeles cargados con el fármaco pueden reducir el tamaño de las heridas, mientras que el hidrogel con ácido gálico promovió la cicatrización más eficaz.

**KEY WORDS:** chitosan, hydrogel, sodium alginate, wound dressing.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: dengyyqust@hotmail.com