

Sebastián Santander

Nicolas
Padilla-Manzano

Luis Felipe Álvarez

Laura Tamayo

*Departamento de
Química, Facultad de
Ciencias, Universidad de
Chile, Las Palmeras
3425, Santiago 7800003,
Chile*

Efecto de la funcionalización de poli(anhídrido maleico-co-estireno) con aminoácidos de distinto índice hidropático en la respuesta bioactiva de mallados poliméricos

Las heridas crónicas representan un gran problema para los sistemas de salud en el mundo, como así también para los pacientes que sufren este tipo de afecciones. En Chile el tratamiento convencional de heridas crónicas se basa en el desbridamiento del sitio de la herida y la posterior aplicación de gasas que actúan como una barrera física protectora a las alteraciones del medio externo, sin embargo, esto no impide que la herida se infecte retardando su cicatrización. En este escenario, el tratamiento ideal para heridas crónicas se basa en el uso de apósitos bioactivos elaborados a partir de polímeros capaces de liberar agentes activos que promuevan la cicatrización y/o prevengan infecciones, no obstante, pese a las significativas ventajas de este tipo de apósitos, existe una problemática asociada con el control de la velocidad con que se liberan, la cual se debe ajustar a las características de cada herida.

En este contexto, el presente trabajo se basó en la elaboración de mallados poliméricos bioactivos electrohilados de poli(anhídrido maleico-co-estireno) [PSMA] funcionalizado aminoácidos de diferentes índices hidropáticos; L-glutamina, L-fenilalanina y L-tirosina obteniendo derivados de los copolímeros denominados PSMA@Gln, PSMA@Phe y PSMA@Tyr, respectivamente. La característica bioactiva de cada mallado fue proporcionada por la incorporación de agentes activos: caléndula, cal, como agente cicatrizante y nanopartículas de plata, NPAg, como agente antibacteriano.

A partir de las soluciones poliméricas de PSMA y sus derivados se elaboraron mallados poliméricos mediante la técnica de electrohilado. Luego, los mallados fueron caracterizados morfológicamente mediante microscopía electrónica, medidas de ángulo de contacto y capacidad de absorción de agua. La respuesta bioactiva se evaluó por ensayo de citotoxicidad frente a fibroblastos NIH3/3T3, ensayo hemolítico, y ensayo antibacteriano contra cepas *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *Staphylococcus aureus* ATCC 33592 resistente a la meticilina.

Los resultados obtenidos, mostraron una mayor humectabilidad para PSMA@Gln, lo que concuerda con el valor del índice hidropático del aminoácido. Sin embargo, la liberación de NPAg fue mayor para PSMA y más controlada para PSMAf, mientras que las curvas de liberación de Cal no mostraron un comportamiento relacionado con la humectabilidad de los

mallados, debido al carácter apolar del agente activo. Por último, las diferencias en la humectabilidad de los mallados también afectaron a su bioactividad.

Agradecimientos

Proyecto Fondecyt regular 1200853

Referencias

- [1] Rezvani E. et al. (2019), doi.org/10.1002/app.47738
- [2] Khazaei A. et al. (2013), doi.org/10.5935/0103-5053.20130145
- [3] Nussbaum S. et al. (2018), doi.org/10.1016/j.jval.2017.07.007
- [4] Tamayo L. et al. (2022), doi.org/10.1016/j.ijpharm.2021.121292