



SÍNTESIS DE MICROESFERAS DE POLÍMEROS BIODEGRADABLES PARA LA LIBERACIÓN CONTROLADA DE MEDICAMENTOS

E. Pacheco Contreras, E. Villicaña Molina, , E.A. Aguilar Reyes* y C.A. León Patiño

Instituto de Investigación en Metalurgia y Materiales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Edificio U, Ciudad Universitaria, Av. Francisco J. Múgica S/N, C.P. 58030 Morelia, Mich., México.

**Correo Electrónico: aareyes@umich.mx*

RESUMEN

En años recientes, se han generado importantes avances en la liberación controlada de agentes bioactivos, empleando sistemas o matrices poliméricas biodegradables [1,2]. Las microesferas de polímeros biodegradables para la liberación de fármacos permiten controlar la liberación dentro de un rango terapéutico deseado. De esta forma se puede programar el perfil cinético de liberación del fármaco según las necesidades terapéuticas, disminuyendo los efectos secundarios de la administración de medicamentos no dirigidos como la sobredosis o la escases, el daño a órganos sanos, y también se reduce el incumplimiento por parte del paciente [3,4].

En este trabajo se estudió el potencial de dos polímeros biodegradables, pectina y quitosano, para la liberación controlada de paracetamol. La microesferas de ambos polímeros fueron preparadas por el método de emulsión y evaporación de solvente, utilizando span 80 y glutaraldehído como emulsionante y como agente entrecruzante, respectivamente.

Se determinó la morfología, distribución de tamaño, el contenido de paracetamol de las microesferas de ambos biopolímeros, y el análisis de la cinética de liberación en PBS. El método de preparación resultó eficaz para la obtención de microesferas de polímeros biodegradables. Se obtuvieron microesferas de forma esférica, uniformes y con superficie no porosa con diámetros promedio de $26 \mu\text{m} \pm 11.3 \mu\text{m}$ y $0.55 \mu\text{m} \pm 0.25 \mu\text{m}$ para la pectina y el quitosano, respectivamente; los tamaños de partícula obtenidos son adecuados para diversas aplicaciones, tales como la aplicación nasal, ocular, subcutánea y oral. En el caso de las microesferas de pectina con carga de paracetamol, se observó que el paracetamol recubría las microesferas por lo cual su superficie resultó rugosa e irregular; las microesferas de quitosano presentaron superficies lisas con pequeños agragados en forma esférica de paracetamol; además, también se observó por medio de microscopía electrónica de barrido que las microesferas de ambos polímeros tenían una microestructura interna porosa.

ABSTRACT

In recent years, significant advances have been generated in the controlled release of bioactive agents using biodegradable polymeric matrices or systems [1,2]. Microspheres of biodegradable polymers for drug delivery allow the controlled release within a desired therapeutic range. This way, the kinetic profile of drug release can be programmed according to therapeutic needs, reducing the side effects of undirected medication administration as overdose or shortage, damage to healthy organs, and the patient failure is also reduced [3,4].

In this paper, the potential of two biodegradable polymers, chitosan and pectin, for the controlled release of acetaminophen was studied. The microspheres of both polymers were prepared by the method of emulsion and solvent evaporation, using glutaraldehyde and span 80 as emulsifier and crosslinking agent, respectively.

Morphology, size distribution, paracetamol content in the microspheres of both biopolymers, and the analysis of the release kinetics in PBS were determined. The preparation method was effective to obtain microspheres of biodegradable polymers. Spherical, uniform and nonporous surface microspheres with average diameters of $26 \mu\text{m} \pm 11.3 \mu\text{m}$ and $0.55 \mu\text{m} \pm 0.25 \mu\text{m}$ for pectin and chitosan, respectively, were obtained; the obtained particle sizes are suitable for various applications, such as nasal, ocular, subcutaneous and oral application.

In the case of pectin microspheres loaded with paracetamol, paracetamol was observed overlying the microspheres whereby their surface was rough and irregular; chitosan microspheres had smooth surfaces with small spherical aggregates of paracetamol; in addition, it was also observed by scanning electron microscopy that the microspheres of both polymers had a porous internal microstructure.

REFERENCIAS

1. V. Sáez, E. Hernández, L. Sanz Angulo and I. Katime, “Liberación controlada de fármacos. Micropartículas”; Revista Iberoamericana de Polímeros, Vol. 5 (2004), p. 87-101.
2. L.S. Nair and C.T. Laurencin, “Biodegradable polymers as biomaterials”; Progress in Polymer Science, Vol. 32 (2007), p. 762-798.
3. M.G. Rojas Cortés, B.M. Vallejo Díaz and J.E. Perilla, “Los biopolímeros como materiales para el desarrollo de productos en aplicaciones farmacéuticas y de uso biomédico”; Revista Ingeniería e Investigación, Vol. 28 (2008), p. 57-71.
4. D. Ramos Picos, M. Gómez Carril, D. Fernández Mena, L. Nuñez de la Fuente, “Microesferas biodegradables de liberación controlada para administración parenteral”; Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos, Revista Cubana de Farmacia, Vol. 34 (2000), p. 71-77.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T13

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): O (oral)