

## 214 Caracterización de un portador nanoparticulado a base de quitosano para el transporte de biomoléculas activas hacia el sistema nervioso central

E. Castillo<sup>1</sup>, J. Luengo<sup>1</sup>, C. von Plessing<sup>1</sup>, R. Pinto<sup>1</sup>, J. Villagra<sup>1</sup>

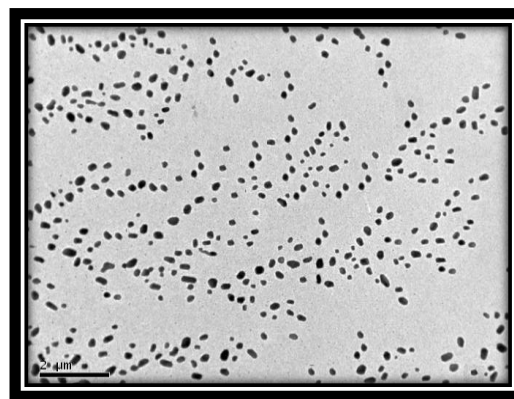
<sup>1</sup>: Departamento de Farmacia, Facultad de Farmacia, Casilla 237 Correo-3,  
Universidad de Concepción, Chile.  
Email: [ecastillo@udec.cl](mailto:ecastillo@udec.cl)

La barrera hematoencefálica representa un obstáculo para los tratamientos farmacológicos debido a la difícil penetración de los fármacos a través de ella hacia el tejido cerebral. Aún administradas por vía intravenosa, estos alcanzan concentraciones muy bajas a nivel del sistema nervioso central (SNC). Esta barrera impide el paso de sustancias al intersticio cerebral con criterio selectivo, por lo que muchos fármacos útiles en el tratamiento de trastornos sistémicos resultan ineficaces con respecto a trastornos similares del SNC. Este problema genera una nueva línea de investigación a nivel mundial, en donde la elaboración de nanopartículas (NPs) de biopolímeros sería una alternativa.

El quitosano es un polímero ampliamente utilizado en la industria farmacéutica debido a sus características de biocompatibilidad, mucoadhesividad y atoxicidad [1]. Es capaz de interactuar con distintos agentes entrecruzantes como el tripolifosfato de sodio (TPP), formando NPs a partir del proceso de gelificación iónica, proceso simple que utiliza una serie de factores que modulan el tamaño del portador que se desea obtener [2,3]. Se llevó a cabo un diseño factorial para evaluar una serie de parámetros relacionados con la elaboración de las NPs, seguido por una optimización de tipo multirrespuesta. La formulación óptima se logró utilizando una relación en masa 3:1 entre el quitosano:TPP y la presencia de sustancias modificadoras de la fuerza iónica en el medio, logrando NPs con un tamaño que fluctuó entre los 54–86 nm de diámetro aerodinámico. Por otro lado el análisis de las NPs obtenidas mediante espectroscopía infrarroja corrobora la formación de un portador estable formado mediante la

modificación de los grupos amino del quitosano y grupos fosfatos del TPP.

El portador resultante fue sometido a estudios de estabilidad [1,2], teniendo en consideración las características de la forma farmacéutica final, por lo que se realizaron dos estudios de forma paralela, uno a largo plazo con condiciones de almacenamiento de  $5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  durante 12 meses y un análisis acelerado a  $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  con un 60% de humedad relativa por 6 meses. Obteniéndose finalmente un portador estable a  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  por un periodo de 6 meses y una estabilidad inferior a 7 días en condiciones de almacenamiento cercanas a los  $25^{\circ}\text{C}$ .



**Fig. 1** Suspensión de nanopartículas analizadas por TEM, relación en masa de 3:1.

### Referencias

- [1] A. Morris, J. Castile, A. Smith, S. Harding. *Int. J. Pharm.* **84**, 1430 (2011).
- [2] T. López, E. Carvalho, L. Ortega, D. Bustos. *Int. J. Pharm.* **98**, 283 (2005).
- [3] Duchani, A., Kosaraju, S. *Int. J. Pharm.* **81**, 243 (2010).