

Design and Evaluation of Matrix Pellets by Extrusion Spheronization using Ethyl Acrylate and Methyl Methacrylate Copolymer Dispersion

Pallavi M. CHAUDHARI ^{1*} & Pravin D. CHAUDHARI ²

¹ *Padmashree Dr. D. Y. Patil College of Pharmacy, Akurdi, Pune – 411044, India*

² *P. E. Society's Modern College of Pharmacy, Nigdi, Pune – 411044, India*

SUMMARY. The aim of this work was to develop Salbutamol sulphate matrix pellets prepared by extrusion spheronization technique. A 2³ factorial design was applied to study the effect of factors on the pellets. Ethyl Acrylate and Methyl Methacrylate Copolymer Dispersion was used as a binder in the study. The properties of pellets were evaluated like pellet size, aspect ratio and sphericity. Morphology of pellets was evaluated by Scanning electron microscopy. A 2³ full factorial experimental design was employed for the present study. A polynomial equation fitted to the data was used to predict the responses in the optimal region. Pellets were characterized for physico-mechanical properties viz. pellet size, sphericity, aspect ratio and dissolution efficiency. Salbutamol sulphate (SS), a directly acting sympathomimetic drug, is a good candidate for controlled release formulations due to its short half-life but it is challenging because of its high water solubility. These results demonstrate the importance of, amount of binder, spheronization speed and spheronization time, on physico-mechanical characteristics. Thus controlled-release matrix pellets of SS were prepared.

RESUMEN. El objetivo de este trabajo fue desarrollar pellets de salbutamol con matriz de sulfato mediante la técnica de extrusión-esferonización. Se aplicó un diseño factorial 2³ para estudiar el efecto de los factores sobre los pellets. Una dispersión copolímero de acrilato de etilo y metacrilato de metilo se utilizó como aglutinante. Se determinaron el tamaño del pellet, la relación de aspecto y la esfericidad. La morfología de los pellets se evaluó por microscopía electrónica de barrido. Para el presente estudio se utilizó un diseño experimental factorial 2³ completo y para predecir las respuestas en la región óptima se usó una ecuación polinómica ajustada a los datos. Los pellets se caracterizaron por sus propiedades físico-mecánicas, a saber: tamaño, esfericidad, relación de aspecto y eficiencia de disolución. El sulfato de salbutamol (SS), un fármaco simpaticomimético que actúa directamente, es un buen candidato para formulaciones de liberación controlada debido a su corta vida media, pero es un desafío debido a su alta solubilidad en agua. Estos resultados demuestran la importancia de la cantidad de aglutinante, la velocidad y el tiempo de esferonización, en las características físico-mecánicas de los pellets de sulfato de salbutamol producidos.

KEY WORDS: Extrusion spheronization, Pellets, Salbutamol sulphate, 2³ factorial design.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* pallavic26@gmail.com