



Preparation and Evaluation of Emulsion Containing Vitamin A and Vitamin D₃ and Pharmacodynamics Study in Mice

Tingting ZHANG, Shiqi CHEN, Daiping YIN, Hualin FU *, Gang SHU, Juchun LIN & Wei ZHANG

Department of Pharmacy, College of Veterinary Medicine, Sichuan Agricultural University,
Chengdu, Sichuan 611130, People's Republic of China

SUMMARY. Vitamin A and vitamin D₃ can regulate the material energy metabolism of the body and affect the growth and development of animals. However, clinical applications were limited due to their low water solubility, oxidizability and instability. In this study, emulsions containing vitamin A and vitamin D₃ were prepared by mechanical method. The physical properties and stability *in vitro* and pharmacodynamics in mice were evaluated. The results showed that the emulsions were milk white and homogeneous liquid with good stability. The morphology of emulsions showed a good sphericity with the diameter in the range of 1~7 μm , and the mean diameter was $3.635 \pm 1.42 \mu\text{m}$. The contents of immunoglobulins and the levels of antioxidants were increased in mice. Thus, the emulsions containing vitamin A and vitamin D₃ with good stability and efficiency can be used as clinical dosage form.

RESUMEN. La vitamina A y la vitamina D₃ pueden regular el metabolismo energético del cuerpo y afectar el crecimiento y el desarrollo de los animales. Sin embargo, las aplicaciones clínicas fueron limitadas debido a su baja solubilidad en agua, oxidabilidad e inestabilidad. En este estudio, las emulsiones que contenían vitamina A y vitamina D₃ se prepararon por método mecánico. Se evaluaron las propiedades físicas y la estabilidad *in vitro* y la farmacodinámica en ratones. Los resultados mostraron que las emulsiones eran blancas como la leche y líquido homogéneo con buena estabilidad. La morfología de las emulsiones mostró una buena esfericidad con el diámetro en el rango de 1~7 μm , y el diámetro medio fue $3.635 \pm 1.42 \mu\text{m}$. El contenido de inmunoglobulinas y los niveles de antioxidantes aumentaron en ratones. Por lo tanto, las emulsiones que contienen vitamina A y vitamina D₃ con buena estabilidad y eficiencia pueden usarse como forma de dosificación clínica.

KEY WORDS: emulsion, pharmacodynamics, stability, vitamin A, vitamin D₃.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: fuhl2005@sohu.com