



Methodology for Methylene Blue Analysis from Polymeric Systems Used in Photodynamic Therapy: Comparison of Two Methods for Quantification

Mariana V. JUNQUEIRA, Fernanda B. BORGHI-PANGONI & Marcos L. BRUSCHI *

Postgraduate Program in Pharmaceutical Sciences, Laboratory of Research and Development of Drug Delivery Systems, Department of Pharmacy, State University of Maringá, Colombo Avenue, 5790, CEP 87020-900, K80, S22, Maringá, PR, Brazil.

SUMMARY. Methylene blue (MB) is used in association with photodynamic therapy for the treatment of many cutaneous diseases. The development of analytical methodologies for quantification of chemical substances is extremely useful to content determination of drug on pharmaceutical products. Two proposed methodologies (spectrophotometric and high-pressure liquid chromatography) were evaluated for MB determination. Both methods showed linear dependence between absorbance or pike area and MB concentrations, with a coefficient of determination of 0.9968 and 0.9965 for the spectrophotometric and chromatographic methods, respectively. Variance and residue's analysis showed that the methods had significant linear regression with no lack of fit. Both methods were accurate, precise, exact and robust. The spectrophotometric method was more sensitive than chromatographic, by analysis of limit of detection and limit of quantification. Spectrophotometric method was adequate to evaluate the MB concentration from polymeric systems of poloxamer and Carbopol, enabling their quantification on 30-days preliminary stability test at 25 °C.

RESUMEN. El azul de metileno (MB) se usa en asociación con la terapia fotodinámica para el tratamiento de muchas enfermedades cutáneas. El desarrollo de metodologías analíticas para la cuantificación de sustancias químicas es extremadamente útil para la determinación del contenido de medicamentos en productos farmacéuticos. Se evaluaron dos metodologías propuestas (espectrofotométrica y cromatografía líquida de alta presión) para la determinación de MB. Ambos métodos mostraron una dependencia lineal entre la absorbancia del área del pico y las concentraciones de MB, con un coeficiente de determinación de 0.9968 y 0.9965 para los métodos espectrofotométricos y cromatográficos, respectivamente. La varianza y el análisis de residuos mostraron que los métodos tenían una regresión lineal significativa sin falta de ajuste. Ambos métodos fueron seguros, precisos, exactos y robustos. El método espectrofotométrico fue más sensible que el cromatográfico, mediante el análisis del límite de detección y el límite de cuantificación. El método espectrofotométrico fue adecuado para evaluar la concentración de MB de los sistemas poliméricos de poloxámero y carbopol, lo que permite su cuantificación en 30 días de prueba preliminar de estabilidad a 25 °C.

KEY WORDS: applicability, high-pressure liquid chromatography, methylene blue, spectrophotometry, validation.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* mlbruschi@uem.br