



Differential Pulse Voltammetric Determination of Paracetamol Formulations at a Sonogel-Carbon Electrode

Denise V.F.S. CRISPIM¹, Fernando M.A. LINO¹, Stephen R. BENJAMIN¹,
Laura M. CUBILLANA-AGUILERA², José M. PALACIOS-SANTANDER² & Eric S. GIL^{1*}

¹ Faculty of Pharmacy, Federal University of Goiás, Av. Universitária s/n, 74605-220 Goiânia, GO, Brazil;

² Departamento de Química Analítica, Instituto Universitario de Investigación en Microscopía Electrónica y Materiales (IMEYMAT), Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz, Campus Universitario de Puerto Real, Polígono del Río San Pedro S/N, 11510, Puerto Real, Cádiz, Spain

SUMMARY. A differential pulse voltammetry (DPV) method for the determination of acetaminophen content in liquid pharmaceutical formulations under developing process is proposed. DP voltammograms were developed in 0.1 M phosphate buffer solution pH = 5.0 at a Sonogel-Carbon electrode (SNGCE), whereas the pulse amplitude was 50 mV, the pulse width 0.4 s and the scan rate 5 mV/s. Results showed that SNGCE exhibited excellent electro catalytic activity towards paracetamol. The obtained linear calibration curves ranged from 100 to 350 $\mu\text{mol/L}$ of paracetamol, $R^2 = 0.9914$. Detection and quantification limits were 23.73 and 72.04 $\mu\text{mol/L}$, respectively, which show acceptable sensitivity of the developed method. The proposed methodology compared to HPLC, emerges as a promising alternative that could help reduce the cost of analysis, specially at product development stage, as well as a useful tool for quality control purposes.

RESUMEN. Se propone un método de voltametría de pulso diferencial (DPV) para la determinación del contenido de acetaminofeno en formulaciones farmacéuticas líquidas en proceso de desarrollo. Se desarrollaron voltammogramas DP en solución tampón 0,1 M de fosfato de pH = 5,0 en un electrodo de Sonogel-carbono (SNGCE), mientras que la amplitud de pulso era de 50 mV, la anchura del pulso de 0,4 s y la velocidad de exploración 5 mV/s. Los resultados mostraron que SNGCE mostró una excelente actividad electrocatalítica hacia paracetamol. Las curvas de calibración lineales obtenidos oscilaron entre 100 y 350 $\mu\text{mol/L}$ de paracetamol, $R^2 = 0,9914$. Los límites de detección y cuantificación fueron 23,73 y 72,04 $\mu\text{mol/L}$, respectivamente, que muestran una sensibilidad aceptable del método desarrollado. La metodología propuesta en comparación con HPLC emerge como una alternativa prometedora que podría ayudar a reducir el costo de los análisis, especialmente en la etapa de desarrollo de productos, así como una herramienta útil para fines de control de calidad.

KEY WORDS: Dosage forms. Pharmaceutical development. Paracetamol, Quality control. Sonogel-carbon electrodes.

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