

# ESTUDIO EXPLORATORIO PARA DESARROLLAR EL MÉTODO DE MEDICIÓN DE ESPECTROSCOPIA DE IMPEDANCIA ELECTROQUÍMICA EN PIEL DE HUMANO Y SUS POTENCIALES APLICACIONES

Duarte-Barrientos E.<sup>1</sup>, Mercader-Trejo F.E.<sup>1</sup>, Delgado-Arenas H.F.<sup>2</sup>, Antaño-López R.<sup>2</sup>, Larios-Durán E.R.<sup>3</sup>, Álvarez-López A.<sup>4</sup>, Herrera-Basurto R.<sup>5</sup>, Rodríguez-López A.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad Politécnica de Santa Rosa Jáuregui. Km 31 + 150 Carretera Federal 57 QRO – SLP Santa Rosa Jáuregui, Querétaro 76220, México.

<sup>2</sup> Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica S.C., Pedro Escobedo, C.P. 76703, Querétaro, México.

<sup>3</sup> Universidad de Guadalajara, Departamento de Ingeniería Química, Blvd. Marcelino García Barragán #1451, C.P. 44430, Guadalajara Jalisco, México.

<sup>4</sup> Facultad de ingeniería. Universidad Autónoma de Querétaro, Carretera a Chichimequillas s/n, Ejido Bolaños, 76140 Santiago de Querétaro, México.

<sup>5</sup> Posgrado en Ingeniería Aeroespacial. Universidad Aeronáutica en Querétaro, Qro. Carretera Estatal 200 Querétaro - Tequisquiapan No. 22154 C.P. 76270. Colón, Querétaro. México. [arodriguez@upsrj.edu.mx](mailto:arodriguez@upsrj.edu.mx) (442) 196-1300 ext 132.

**Palabras clave:** Espectroscopia de impedancia; Desarrollo de método; Medición en piel.

**Resumen:** La técnica de espectroscopia de impedancia electroquímica es utilizada en diversos campos de la ciencia y la tecnología, por ejemplo, se utiliza en el ámbito científico para proporcionar información que ayuda a conocer mecanismos de reacción que permitirán controlar aplicaciones posteriores, o se utiliza en el ámbito tecnológico para conocer la capacidad de protección contra la corrosión de algún aditivo en la industria de la galvanoplastia.

En años recientes, la impedancia electroquímica ha sido utilizada con más frecuencia en el área médica, recibiendo el nombre de bioimpedancia, incluso existen dispositivos comerciales con aplicaciones diversas, sin embargo, la correlación entre los parámetros eléctricos y biológicos presenta, a opinión de los autores, inconsistencias o imprecisiones que necesitan aclararse. El desarrollo y validación de este método de medición es importante para poder realizar una aplicación más robusta y bien fundamentada.

En este trabajo se presenta una primer aproximación para medir impedancia en piel de humano. Empleando una configuración de dos electrodos, se analiza el efecto que tiene la forma de colocar los electrodos, así como el lugar y separación de los mismos, en la impedancia total del sistema, apoyándonos en diagramas de Nyquist y Bode. Se presentan conclusiones preliminares sobre el efecto de las variables estudiadas, así como la descripción de la siguiente etapa de estudio. Finalmente se presenta una reflexión sobre la validación de método de este tipo de ensayos.