

QE-P20

## Biosensor electroquímico basado en papel, aplicado en la detección de galactosa neonatal.

**C. M. Moreira, M. L. Scala Benuzzi, A. E. Takara, F. A. Bertolino, J. Raba, G. A. Messina\***

INQUISAL, Departamento de Química, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco 917, San Luis, Argentina.

\*e-mail: [messina@unsl.edu.ar](mailto:messina@unsl.edu.ar)

La Galactosemia es una alteración metabólica hereditaria, caracterizada por la disminución o deficiencia de la actividad de las enzimas que catalizan la vía de la galactosa (Gal). Como consecuencia Gal se acumula en la sangre, lo que puede causar daños graves e irreversibles en el recién nacido. Por lo que es de fundamental importancia el desarrollo de dispositivos de análisis que permitan el diagnóstico precoz de esta patología para establecer un tratamiento adecuado en los primeros días de vida del recién nacido. Se desarrolló un dispositivo analítico basado en papel (PAD) acoplado a detección electroquímica (ePAD), para la cuantificación rápida y sensible de Gal en muestras neonatales. Las enzimas Galactosa Oxidasa (Galox) y Peroxidasa de Rábano Picante (HPR) fueron inmovilizadas sobre una microzona de papel por un método simple de adsorción física (PAD), que se depositó sobre un electrodo de láminas impresas de carbono (SPCE), el cual fue previamente modificado con óxido de grafeno reducido electroquímicamente (ERGO-SPCE) para incrementar la sensibilidad del dispositivo (ePAD). Para llevar a cabo la detección, se realizó la extracción de Gal de manchas de sangre entera, colectada sobre papel de filtro. Posteriormente el eluido se depositó, junto con el mediador electroquímico (catecol), sobre el ePAD. La Galox convierte Gal a galactohexodialdosa y  $H_2O_2$ . La HPR en presencia de  $H_2O_2$  cataliza la oxidación del catecol a benzoquinona, la cual fue detectada mediante electroquímica por amperometría. Para el método propuesto se obtuvieron coeficientes de variación intra e inter-ensayo menores a 5.5 % y 6 %, respectivamente. Los límites de detección para el método propuesto y el método de referencia comercial fueron  $0.15 \mu M$  y  $56 \mu M$  de Gal respectivamente, obteniéndose una correlación entre ambos métodos cercana a la unidad. El método propuesto permitió la detección simple, rápida y sensible de Gal en muestras reales.

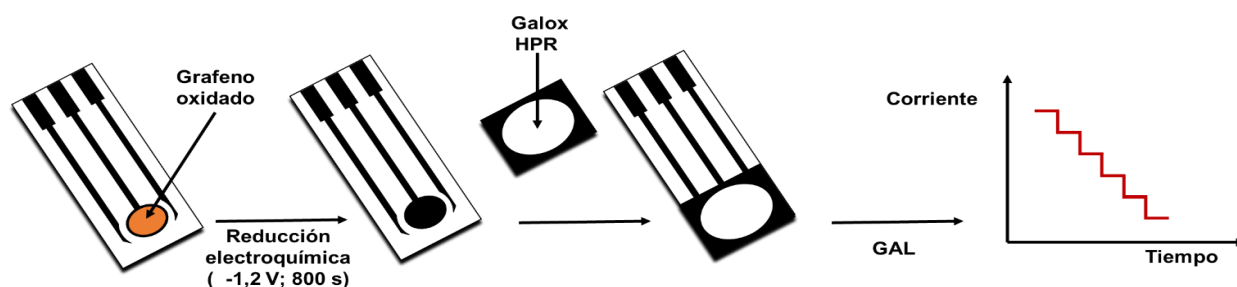


Figura 1. Representación esquemática de la detección de Gal.