



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la Ciencia



Desarrollo de biosensores en fibra óptica para la determinación de isquemia cerebral aguda en etapas tempranas en plasma sanguíneo de modelo murino

Karina González León¹, Georgina Beltrán Pérez¹, Raúl Delgado Macuil², Omar Montes Narvaez³ y Marcos García Juárez³

1 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP, 2 Centro de investigación en Biotecnología Aplicada, IPN, 3 Centro de investigación en reproducción Animal, UAT. karina.gonzalezleon@viep.com.mx

En el cerebro hay células que excretan proteínas, las cuales son enviadas a través del líquido cefalorraquídeo y/o sangre a diferentes tejidos de nuestro cuerpo, las cuales son capaces de llevar a cabo una gran diversidad de tareas esenciales para el funcionamiento del cuerpo humano y biológico de diferentes células, por lo tanto, la ausencia o exceso de proteínas excretadas inducen que alguna persona pueda o no presentar alguna enfermedad. En particular, la isquemia cerebral es una condición donde el cerebro sufre de una falta de oxígeno en alguna área del cerebro, cuando las arterias se rompen o cuando las arterias se tapan. Ahora, dada la presencia de isquemia cerebral se pueden excretar interleucinas, las cuales son proteínas que elaboran los leucocitos, estas regulan el crecimiento celular y las respuestas inmunitarias e inflamatorias. Como es el caso de las IL-6 y IL-10, que tienen propiedades proinflamatorias y antiinflamatorias.^{1,2} En este trabajo se desarrollaron biosensores basados en fibra óptica con taper (FO-taper) en los cuales se utilizó como elemento de reconocimiento biológico (ERB) anticuerpos policlonales Anti-IL-6 y Anti-IL-10; lo cual permitió detectar con una alta especificidad las interleucinas 6 y 10 (IL-6 y IL-10), respectivamente.^{3,4} Se diseñaron 8 biosensores para cada interleucina. La respuesta de los biosensores se caracterizó en cada etapa de autoensamblado utilizando como analito la IL-6 y IL-10, presente en plasma sanguíneo del modelo murino inducido con isquemia cerebral global. Los cambios en la señal de transmisión permitieron determinar la respuesta y funcionamiento de los biosensores. La caracterización microscópica de cada biosensor en cada etapa del autoensamblado, permitió determinar la unión química de las moléculas en la superficie de la FO-taper. Se analizaron los espectros en transmitancia a través de análisis de componentes principales (PCA), para facilitar la interpretación de los datos obtenidos en el autoensamblado del biosensor. Y se realizó un programa en Python para obtener los valores de las componentes principales. El análisis de componentes principales permitió analizar los datos obtenidos en transmitancia, lo que nos ayudó a correlacionar los datos numéricos con los resultados experimentales, mediante la agrupación de los datos en términos de las componentes principales del nuevo sistema. Mediante PCA se logró determinar las diferentes etapas del autoensamblado del biosensor así como la detección de la IL-6 y IL-10. El valor de PC1 de los biosensores fue: Biosensor 1 (99.23 %), Biosensor 2 (87.074 %) y Biosensor 4 (99.96 %) por lo cual el PC1 podría estar asociado a la presencia de IL-6. Para el caso de IL-10 el valor de PC1 de los Biosensores fue: Biosensor 10 (75.14 %), Biosensor 11 (94.24 %) y Biosensor 13 (85.3%), como en el caso anterior, el valor de PC1 podría estar asociado a la presencia de IL-10. Ambos análisis numéricos se realizaron de 1350 a 1400 nm.