



## EVALUACIÓN DE HIDRÓXIDOS DOBLE LAMINARES Y NANOTUBOS DE CARBONO MULTIPARED COMO SOPORTES EN LA INMOVILIZACIÓN DE LA MONOAMINO OXIDASA-A PARA EL DISEÑO DE BIOELECTRODOS.

ARMANDO BECERRA HERNÁNDEZ <sup>1</sup>, VANESSA VALLEJO BECERRA <sup>1</sup>, ADRIANA JHENY RODRÍGUEZ MÉNDEZ <sup>1</sup>, ABRAHAM ULISES CHÁVEZ RAMÍREZ <sup>2</sup>, MINERVA GUERRA BALCÁZAR <sup>1</sup>

1. UAQ, QUERÉTARO.

2. CIDETEQ, QUERÉTARO.

**INTRODUCCIÓN.** LA INMOVILIZACIÓN DE ENZIMAS ES CRUCIAL PARA EL DESARROLLO DE BIOSENSORES. LOS NANOTUBOS DE CARBONO SON NANOMATERIALES ADECUADOS YA QUE POSEEN UNA AMPLIA ÁREA ESPECÍFICA DE SUPERFICIE, ALTA CONDUCTIVIDAD, ESTABILIDAD Y SENSIBILIDAD QUÍMICA, ASÍ COMO ALTA ACTIVIDAD ELECTROCATALÍTICA. LOS HIDRÓXIDOS DOBLE LAMINARES PERMITEN LA INMOVILIZACIÓN DE ENZIMAS, EXHIBEN EXCELENTE ACTIVIDAD ELECTROCATALÍTICA Y SENSIBILIDAD. EXISTE INTERÉS POR LA GENERACIÓN DE BIOSENSORES PARA DETECTAR NEUROTRANSMISORES, YA QUE ESTAS MOLÉCULAS SON POTENCIALES BIOMARCADORES DE DESÓRDENES NEUROLÓGICOS Y NEUROPSIQUIÁTRICOS. POR LO TANTO, SE EVALUÓ EL EFECTO DE LA INMOVILIZACIÓN COVALENTE DE LA ENZIMA MONOAMINO OXIDASA-A (MAO-A) EN NANOTUBOS DE CARBONO MULTIPARED (MWCNTS), E HIDRÓXIDOS DOBLE LAMINARES (HDL), PARA EL DISEÑO DE BIOSENSORES ELECTROQUÍMICOS.

**METODOLOGÍA.** LA INMOVILIZACIÓN COVALENTE DE LA ENZIMA MAO-A EN MWCNTS SE REALIZÓ MEDIANTE EL MÉTODO QUE EMPLEA 1-ETIL-3-(3-DIMETILAMINOPROPIL) CARBODIIMIDA (EDC) COMO AGENTE ACTIVADOR DE LOS MWCNTS, Y N-HIDROXI SUCCINIMIDA (NHS) PARA PROMOVER LA CONJUGACIÓN ENTRE EL SOPORTE Y LA ENZIMA. POR OTRA PARTE, LA MAO-A SE INMOVILIZÓ EN HDL-NI/AL MEDIANTE SU ACTIVACIÓN CON ÁCIDO GLUTÁMICO Y POSTERIOR CONJUGACIÓN CON GLUTARALDEHÍDO. SE REALIZÓ EL SEGUIMIENTO DEL ACOPLAMIENTO DE LA MAO-A EN AMBOS SOPORTES MEDIANTE CUANTIFICACIÓN DE PROTEÍNA TOTAL POR EL MÉTODO DE LOWRY. POSTERIORMENTE SE EVALUÓ LA ACTIVIDAD DE LA MAO-A INMOVILIZADA MEDIANTE UN ENSAYO ESPECTROFOTOMÉTRICO.

**RESULTADOS.** LA INMOVILIZACIÓN DE LA ENZIMA MAO-A SE COMPLETÓ DURANTE 5 MINUTOS, LOGRÁNDOSE ACOPLAR 0.038 MG DE PROTEÍNA POR MG DE HDL-NI/AL. LA ENZIMA INMOVILIZADA EN LOS HDL-NI/A CONSERVÓ EL 90.4 % DE SU ACTIVIDAD ENZIMÁTICA (3.69 U/MG), COMPARADA CON LA ENZIMA LIBRE (4.08 U/MG).

**CONCLUSIONES.** EL ACOPLAMIENTO DE LA ENZIMA MAO-A EN HDL-NI/AL OCURRIÓ DURANTE LOS PRIMEROS 5 MINUTOS DE INTERACCIÓN. LA MAO-A INMOVILIZADA EN LOS HDL-NI/AL PRESENTÓ UN ACTIVIDAD SIMILAR A LA DE SU ESTADO LIBRE. LOS ENSAYOS DE INMOVILIZACIÓN Y ACTIVIDAD EN MWCNTS SE ENCUENTRAN EN PROCESO.