



DISPOSITIVO MICROFLUÍDICO PARA ESTUDIOS EN EX-VIVO

JOSÉ MANOLO DE HOYOS VEGA , ALAN MAURICIO GONZÁLEZ SUÁREZ , ANA MARÍA GÁMEZ MÉNDEZ , BRUNO ALFONSO ESCALANTE ACOSTA , JOSÉ LUIS GARCÍA CORDERO

CINVESTAV, NUEVO LEÓN.

EL ENDOTELIO COORDINA LA RESPUESTA DE LA ARTERIA A ESTÍMULOS FÍSICOS O/Y QUÍMICOS, MEDIANTE LA LIBERACIÓN DE FACTORES DIRIGIDOS A CÉLULAS VECINAS Y A LA CORRIENTE SANGUÍNEA. DEPENDIENDO DEL ESTÍMULO, EL ENDOTELIO PUEDE SECRETAR MEDIADORES VASOCONSTRICTORES O VASODILATADORES PARA RESTABLECER EL BALANCE ENTRE EL SUMINISTRO DE OXÍGENO Y LA DEMANDA METABÓLICA DEL TEJIDO. FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES COMO LA HIPERTENSIÓN, TÍPICAMENTE INDUCEN SOBREENSTIMULACIÓN DE LAS CÉLULAS ENDOTELIALES, PROVOCANDO VASOCONSTRICCIÓN CRÓNICA E INFLAMACIÓN.

LAS TÉCNICAS CONVENCIONALES EN EX-VIVO COMO LA CANULACIÓN DE LA AORTA, SON CONDUCCIDAS EN ESPACIOS ABIERTOS Y CON SISTEMAS VOLUMINOSOS EN DONDE SE PIERDEN LAS DIMENSIONES FISIOLÓGICAS. LA RECOLECCIÓN DE LOS FACTORES LIBERADOS ES POBRE DEBIDO AL ALTO VOLUMEN DE MEDIO CON EL QUE SE PERFUNDE, ADEMÁS LA INFRAESTRUCTURA EN DONDE ES CONDUCCIDO EL EXPERIMENTO DIFICULTA LA IMAGENOLÓGÍA EN EX-VIVO DEL ENDOTELIO.

PARA SUPERAR ESTAS DESVENTAJAS SE HA CREADO UN DISPOSITIVO MICROFLUÍDICO DE POLIDIMETILSILOXANO (PDMS) PARA ESTUDIAR TEJIDOS CON UNA SUPERFICIE IRREGULAR COMO EL DE LA AORTA EN EX-VIVO. NUESTRO DISPOSITIVO CUENTA CON 8 MICROCANALES DE EXPERIMENTACIÓN EN PARALELO QUE SE ENCUENTRAN SOBRE UNA CÁMARA. EL TEJIDO ES COLOCADO EN LA CÁMARA E HIDRATADO CONTINUAMENTE, MIENTRAS QUE UNA VÁLVULA AL SER PRESURIZADA EMPUJA EL TEJIDO CONTRA LOS CANALES, SELLANDO Y AISLANDO LOS MICROCANALES DE EXPERIMENTACIÓN ENTRE ELLOS.

NUESTRO DISPOSITIVO MICROFLUÍDICO MEDIADO POR UNA VÁLVULA NOS DA LA POSIBILIDAD DE ESTUDIAR TANTO LA SOBREENSTIMULACIÓN DEL ENDOTELIO MEDIANTE EL ESTRÉS DE CORTE COMO EL PROCESO DE INFLAMACIÓN MEDIADO POR NEUTRÓFILOS; GRACIAS A QUE SE PUEDEN CONDUCCIR MÚLTIPLES EXPERIMENTOS EN PARALELO SIN IMPORTAR EL TAMAÑO, GROSOR O PERFIL DE SUPERFICIE DEL TEJIDO.