

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL EN CARDIOLOGÍA (LABORATORIO DE ÓRGANOS Y MATRICES BIOARTIFICIALES)

MISION

El laboratorio de Investigación Traslacional en Cardiología, antiguo Laboratorio de Órganos y Matrices Bioartificiales, es una infraestructura del Instituto de Investigación del Hospital Gregorio Marañón que forma parte de la Plataforma de Medicina Regenerativa y Órganos Bioartificiales de la que es Director Científico el Prof. Fernández-Avilés. Dicho laboratorio nació para dar soporte al proyecto SABIO (consorcio participado por la ONT, la Universidad de Minnesota y el Hospital General Universitario Gregorio Marañón), dentro de la plataforma de Medicina Regenerativa, basado en la decelularización y recelularización de matrices y órganos bioartificiales, obtenidos de cadáver animal y humano. En dicho proyecto, liderado por el Servicio de Cardiología, participan diferentes servicios hospitalarios Digestivo, Traumatología, Nefrología, Cirugía Plástica y Anatomía Patológica. Sus diferentes programas permiten el desarrollo de otros proyectos de investigación realizados en Cardiología Traslacional, liderando proyectos en el campo de la Medicina Regenerativa, Electrofisiología, Imagen Cardíaca, Cardiopatías congénitas y familiares, Genómica y Metagenómica.

DESCRIPCIÓN

Es un Servicio de Apoyo a la Investigación que tiene como finalidad la consecución de matrices decelularizadas, a partir de órganos animales y humanos; con el objetivo de recelularizarlos posteriormente con diferentes tipos celulares y técnicas, entre las que se encuentran la recelularización con biorreactores, bioimpresión 3D, etc..., logrando así matrices viables que sirvan como constructos de sustitución para órganos enfermos y que no produzcan rechazo al ser trasplantados.

Además, en el laboratorio, se han implantado diferentes tecnologías punteras de análisis que dan soporte no solo a la investigación traslacional en Cardiología de nuestro hospital, sino también a otros grupos de investigación de reconocido prestigio nacional e internacional.

El SAI está gestionado por un sistema de calidad que permite desarrollar todos los proyectos de forma reproducible y con trazabilidad contrastada, para agilizar la traslación clínica.

SERVICIOS OFERTADOS

- Decelularización de órganos
- Estudio de la mecánica ventricular en corazón intacto y matrices decelularizadas
- Histología de las muestras obtenidas de las diferentes matrices
- Programa de Electrofisiología Celular y Tisular
- Recelularización mediante co-cultivos de las diferentes matrices decelularizadas
- Programa de Recelularización mediante BIOREACTORES.
- Cultivo de células humanas
 - a) Fracción vascular de la grasa (SVF) o "células frescas" de liposucción
 - b) Células Mononucleadas de Médula Ósea
 - c) Mesenquimales de médula ósea
 - d) Mesenquimales de tejido graso
 - e) Obtención de hiPs
 - f) Diferenciación de hiPs a cardiomiocitos
- Cultivo de células procedentes de tejido animal: Células mesenquimales, iPSc, cardiomiocitos, células cardíacas residentes, etc..
- Mantenimiento de diferentes líneas celulares

- Estudios de variantes y expresión génica.
- Plataforma de docencia y formación

TECNOLOGÍA

PROGRAMA DE HISTOLOGÍA,

- Criostato modelo Thermo Scientific Microm HM525-U
- Procesador de tejidos automático tipo carrusel, modelo Thermo Scientific Microm STP120-2.
- Centro de inclusión modular, modelo Thermo Scientific Microm EC350
- Baño histológico modelo Termofin código 3000459 de Selecta
- Micrótopo modelo Thermo Scientific Microm HM325
- Estufa de cultivos modelo INCUBAT de Selecta
- Leica BOND III para tinciones automáticas IHC e ISH
- Estación de Histología Leica DMD108
- Microscopio de luz directa Leica ICC50 HD

PROGRAMA DE CULTIVOS y CRIO-PRESERVACIÓN

- Incubadores de CO₂ Nuair. Nu-4850-E y con control de CO₂ y O₂ Nuair, Nu-4950-E
- Cabinas de Bioseguridad Flujo Laminar Nuair, Nu-437-400-E.
- Aislador modelo Safefast Elite
- Estufas a 37°C (Thermarks) y 22 °C (Memmert)
- Cabina de Extracción para sustancias tóxicas Captair Flex AM321
- Microscopio Invertido de fluorescencia con cámara incorporada DMI3000.
- Tanque de Nitrógeno Líquido modelo Taylor-Wharton, Cryocon M505K
- Contenedor–Lechera de Nitrógeno Líquido Taylor-Wharton, L5750
- Congeladores de -80°C, modelos Profiline e Innova U-360.

PROGRAMA DE ELECTROFISIOLOGÍA CELULAR Y TISULAR

- Sistema Langendorf Corazones Tamaño Medio (Cerdo-Humano)
- Sistema de mapeo eléctrico sobre Langendorf y cultivos
- Sistema de mapeo óptico sobre Langendorf
- Sistema de mapeo óptico sobre para cultivos o tejidos
- Sistema de estimulación eléctrica
- Programa de Decelularización
- Bombas Peristálticas Marterflex 7524-45
- Set de Patch-Clamp

PROGRAMA DE GENÉTICA, GENÓMICA Y TRANSCRIPTÓMICA

- Equipamiento básico de Biología Molecular
- Equipo de PCR cuantitativa a tiempo real (RT-PCR) (CFX BioRad)
- Equipo de Imagen y software de análisis de geles
- Equipo de transferencia gel-membrana Trans Blot Turbo (BioRad)
- Equipo ImageQuant LAS 500 (GE Healthcare)
- Servidor para edición y análisis de datos masivos de secuenciación

SECCIONES DE TÉCNICAS ESPECÍFICAS

- Citometría de Flujo con Citómetro MacsQuant de 3 láseres
- Purificación Celular con Seleccionador Inmunomagnético AutoMACS Pro.

PROGRAMAS DE RECELULARIZACIÓN/BIOREACTORES

- Bioreactores para Órgano Humano y Animal
- Bioreactores con estimulación electromecánica
- Varios Sistemas de Sembrado Celular estáticos y dinámicos.

INSTALACIÓN

El laboratorio de Investigación Traslacional en Cardiología, antiguo Laboratorio de Órganos y Matrices Bioartificiales, está ubicado en la planta -1 del Hospital Materno Infantil. Ocupa un espacio de 275 m² desplegado en distintas áreas de trabajo diferenciadas: Área de Histología, Área de Cultivos, Área de Electrofisiología y, Área de Genética, Genómica y Transcriptómica.

CONTACTO

Prof. Francisco Fernández-Avilés, Director Científico

Tfno: 91 4265882; e-mail: faviles@secardiologia.es

Dra M^a Eugenia Fernández Santos, Responsable Técnica

Tfno: 91 5290520-0521; Mv: 657 65 0527; e-mail: mariuge@fibhgm.org

Dr. Andreu Martínez Climent, Responsable Técnico

Tfno: 91 5290520; e-mail: acliment@cardiovascularcelltherapy.com

Hospital GU Gregorio Marañón. Edificio Materno Infantil. Planta –1
C/ Dr. Esquerdo, 46. 28009-Madrid.