



Servicios de Apoyo a la Investigación –

Unidad de Imagen Cardíaca

Cartera de Servicios

1. Justificación

La medida de la función cardíaca constituye un objetivo fundamental en la evaluación del efecto de las terapias cardiovasculares. Por su correlación estrecha con el pronóstico a largo plazo de los pacientes, la evidencia científica generada durante los últimos 50 años ha consolidado la utilización de las medidas basadas en técnicas de imagen cardiovascular como objetivos subrogados en los ensayos clínicos de la medicina cardiovascular. Además, los criterios de inclusión de los pacientes en los ensayos clínicos habitualmente se establecen en función de puntos de corte determinados de distintos índices de la función cardíaca.

Además, los estudios destinados a evaluar la seguridad de fármacos utilizados en otras disciplinas requieren de una evaluación cada vez más frecuente de la potencial cardiotoxicidad. Así, el desarrollo farmacológico de terapias biológicas, fundamentalmente en el campo de la oncología, ha hecho aumentar la demanda de evaluación de la función cardíaca en el contexto de múltiples protocolos de investigación clínica.

Por su disponibilidad, portabilidad y bajo coste, la ecocardiografía es la técnica de elección inicial para valorar la función cardíaca y monitorizar su evolución tras una determinada medida terapéutica. No obstante, en la actualidad, la resonancia cardíaca proporciona parámetros más exactos y reproducibles para obtener medidas de tamaño y función ventricular. Al disminuirse en comparación a otras técnicas la variabilidad de la medida, con la RM se ha demostrado que es posible disminuir significativamente el tamaño muestral de los estudios que utilizan la medida de la función ventricular.

La estratificación del riesgo cardiovascular basada exclusivamente en criterios clínicos se ha mostrado insuficiente en gran número de pacientes, habitualmente en el espectro de “*riesgo intermedio*”. Además, la intervención farmacológica en contextos clínicos de inflamación crónica puede tener efecto directo sobre el riesgo cardiovascular de los pacientes. En este contexto, la medida no invasiva de la carga aterosclerótica y el grosor íntima-media mediante ecografía carotídea proporciona un índice subrogado bien validado del riesgo cardiovascular de un determinado paciente.

Sobre esta base, la Unidad de Imagen Cardíaca tiene como misión prestar servicio a los grupos de investigación de dentro y fuera del IISGM que se puedan beneficiar de la evaluación de la función cardíaca con ecocardiografía o con resonancia magnética, o bien de la evaluación del riesgo aterosclerótico mediante ecografía carotídea.



2. Descripción de las instalaciones

Las exploraciones de Ecocardiografía y la Ecografía Carotídea de Apoyo a la Investigación se realizan en el Laboratorio de Ecocardiografía, situado en la Planta Baja del Pabellón de Asistencia Ambulatoria del HGUGM. Para ello cuenta con dos equipos de alta gama dedicados a la realización de estudios de investigación, adquiridos por el IISGM.

La Resonancia Magnética se realiza utilizando equipamiento específico adquirido por el IISGM y con dedicación investigadora preferente a RM-Cardíaca. Se trata de un Sistema Philips Achieva con imán de 1.5 T instalado en el área de RM situado en la Planta Sótano del Pabellón de Oncología. Este equipamiento está dotado con el software completo de exploración cardiovascular e integrado en el Sistema Informático del Hospital.

La Unidad de Análisis de Imagen Cardíaca del Servicio de Cardiología está situada en la Planta Baja del Edificio IPMQ del Hospital Gregorio Marañón. Ocupa un espacio de 40m² y dispone de una dotación informática de última generación con alta capacidad de archivo y procesado de todo tipo de datos y de los sistemas validados de evaluación cuantitativa de parámetros cardiovasculares que se exponen en el siguiente apartado.

2. Cartera de Servicios

Ecocardiografía

Adquisición de imágenes 2D, 3D, Doppler tisular, Doppler-Color, Doppler continuo y pulsado valvular en planos paraesternales, apicales, subcostales y supraesternales. Para la adquisición de imágenes se utilizará un transductor de 2.0 a 4.0 MHz y sonda volumétrica en un equipo de gama alta. El modelo definitivo puede seleccionarse en función de necesidades del investigador

Ecografía Carotídea

Adquisición de imágenes Modo B y Doppler de arteria carótida común, bulbo carotídeo y arteria carótida interna con sonda lineal.

RM cardíaca funcional sin contraste

Adquisición de secuencias para valorar función biventricular en modo cine en ejes corto con cobertura completa de base a ápex de VI, 2 cámaras, 4 cámaras, 3 cámaras. Equipo de 1.5-T (Philips Achieva, software package release 9).



RM cardíaca funcional con y sin contraste

Tras la administración de un bolo de 0.2 mmol/kg de contraste de gadolinio se realizará secuencia de perfusión multiplano en primer paso y posteriormente secuencia de realce tardío 3D del tipo inversión-recuperación. El tiempo de inversión será ajustado con herramienta Looklocker. Las imágenes serán adquiridas a los 15 minutos de la administración del contraste. Equipo de 1.5-T (Philips Achieva, software package release 9).

Medida de ecocardiografía convencional (por estudio)

Medida de función biventricular a partir de imágenes bidimensionales, medida de velocidades Doppler de llenado mitral, tracto de salida de VI, estimación de presiones pulmonares y medida de Doppler tisular a nivel del anillo mitral y tricúspide (EchoPac v.110.1.2, GE).

Medida de ecocardiografía avanzada (por estudio)

Medida de función biventricular a partir de imágenes 3D de VI (EchoPac v.110.1.2, GE) y 3D del VD (4D-RV function; TomTec Imaging Systems). Medida de strain longitudinal y circunferencial del VI. Medida de strain 3D del VI (EchoPac v.110.1.2, GE).

Medida Ecografía Carotídea (por estudio)

Medida del grosor íntima-media a nivel de arteria carótida común, bulbo carotídeo y arteria carótida interna (software IMT, EchoPac v.110.1.2, GE, software Q-Lab, Philips o software ImageJ, adaptable según el fabricante del proveedor de imágenes).

Medida RM cardíaca (por estudio)

Función biventricular, cuantificación de contracción segmentaria ("Wall Motion Analysis"), valoración de flujos intracardíacos, cuantificación de realce tardío (Medis® Cardiac MR QMass® and QFlow®). Sistema adaptable para la cuantificación de estudios tanto de imagen clínica como preclínica en animal grande o pequeño.



3. Procedimiento de solicitud de un servicio determinado

Se utilizará el Impreso *Hoja de Encargo IM-SPE-7* del IiSGM.

La Hoja de Encargo consta de 5 partes:

- 1- Identificación SAI
- 2- Identificación Solicitante
- 3- Datos del servicio requerido y presupuesto*
- 4- Observaciones: Indicar si es auto-factura o no**
- 5- Firmas

*Datos de los servicios prestados:

- Análisis Cuantitativo de RM
- Análisis Cuantitativo de Ecocardiografía
- Análisis Cuantitativo Ecografía Carotídea

**En caso de tener que justificar en proyectos públicos, se aplicará el procedimiento PNT Autofacturación PR-SPE-06 del IiSGM.

NOTA: El envío de muestras corre a cargo de la Unidad de Imagen

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Emitir el protocolo del estudio cuyos parámetros se van a analizar
- Un vez estudiado el protocolo por el personal de la UI se envían al centro realizador del estudio los CRFs especialmente diseñados para ese estudio
- Los realizadores del estudio remiten a la UI los estudios de imagen a analizar con sus correspondientes CRFs.
- Realización del análisis
- Los resultados se envían al centro realizador del estudio
- Los estudios de imagen se archivan en la UI durante 1 año para reanalizar los estudios o para hacer análisis de otros parámetros en caso de que sea necesario

4. Personas de contacto

Dr. Francisco Fernández-Avilés
Jefe de Servicio de Cardiología
5º planta. Área 5100
Servicio de Cardiología
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Calle Doctor Esquerdo 46
28007 Madrid
E-mail: francisco.fernandezaviles@salud.madrid.org
Tf. 91 426 58 82



Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón

Dr. Javier Bermejo Thomas
Jefe de Sección de Cardiología
Coordinador Área Cardiología No-Invasiva
5º planta. Área 5100
Servicio de Cardiología
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Calle Doctor Esquerdo 46
28007 Madrid
E-mail: javier.bermejo@salud.madrid.org
Tf. 91 586 88 15

Ana Fernandez Baza
Secretaría del Servicio de Cardiología
5º planta. Área 5100
Servicio de Cardiología
Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Calle Doctor Esquerdo 46
28007 Madrid
e-mail: cardiologia.hgugm@salud.madrid.org
Tf. 91 426 58 82