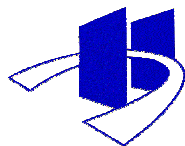


iCiC RELAB

**PROGRAMA DE FORMACION EN IMAGEN
CARDIACA**



INTRODUCCION

El área de IMAGEN CARDIACA del Instituto de Ciencias del Corazón (ICICOR) incluye tres aspectos diferentes aunque muy vinculados entre sí:

- 1) Técnicas no invasivas de imagen, que incluye la ecocardiografía con sus diferentes técnicas, la resonancia magnética cardíaca y el TAC multicorte cardíaco.
- 2) Técnicas invasivas de imagen que se realizan en la sala de Hemodinámica: ecografía intracardíaca e intracoronaria y además la tomografía por coherencia óptica intracoronaria (TCO). La angiografía depende del departamento de Hemodinámica.
- 3) Unidad de Análisis de Imágenes Cardíacas (Unidad de Imagen o ICICORELAB) con capacidad para llevar a cabo análisis cuantitativos de imágenes cardíacas de angiografía, ecocardiografía, IVUS, TCO, ecografía carotídea y resonancia magnética cardíaca como herramienta para la investigación clínica.

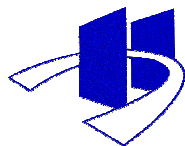
En este documento se expone el programa de formación de un becario para hacerse especialista en imagen cardíaca.

OBJETIVOS

- 1) Formar expertos en la realización de las diferentes técnicas de imagen en cardiología.
- 2) Formar expertos en el análisis cuantitativo de las diferentes técnicas de imagen en cardiología.
- 3) Formar expertos en la investigación clínica en imagen cardíaca.
- 4) Si el becario todavía no ha elaborado una tesis doctoral debería realizar este trabajo en su periodo de formación dentro de un proyecto de investigación en imagen cardíaca

Por tanto, al finalizar el período de formación el becario debe ser experto en la realización de:

- 1) Ecocardiografía transtorácica en pacientes complejos
- 2) Estudios de asincronía
- 3) Ecocardiografía transesofágica y de estrés
- 4) Resonancia magnética cardíaca
- 5) TAC multicorte cardíaco
- 6) Ecografía intracoronaria y TCO coronaria



- 7) Análisis cuantitativo de angiografía, ventriculografía angiográfica, ecocardiografía, resonancia magnética, ecografía intravascular y TCO coronaria
- 8) Investigación clínica en cardiología. Se fomentará la participación y dirección de proyectos científicos, la publicación de trabajos y la realización de la tesis doctoral.

DISTRIBUCION DEL PROGRAMA DE FORMACION

A) LABORATORIO DE ECOCARDIOGRAFÍA, TAC MULTICORTE CARDIACO Y RESONANCIA MAGNETICA

Fase 1:

Realización e interpretación supervisada por el director del laboratorio y/o miembros de la plantilla del mismo de estudios de ecocardiografía y Doppler cardíaco (pulsado, continuo y color) de pacientes de todas las edades con el espectro completo de enfermedades cardíacas congénitas y adquiridas.

Fase 2:

Ecocardiografía avanzada, incluyendo la ecocardiografía transtorácica con estudios especiales como asincronía y estudios con ecocontraste, ecocardiografía transesofágica convencional y 3D incluyendo ecocardiografía intraoperatoria y estudios de ecocardiografía de estrés (ejercicio y/o farmacológico).

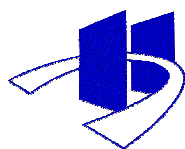
Después de este periodo el becario alcanzará al menos el nivel II de especialista de ecocardiografía. Con especial dedicación en el resto del tiempo de la beca y alcanzando los conocimientos necesarios podrá presentarse para la acreditación como especialista en ecocardiografía de la Sociedad Española de Cardiología (nivel III).

Fase 3:

Realización e interpretación de estudios de resonancia magnética cardíaca y de los grandes vasos torácicos supervisados por el director del laboratorio y/o miembros de la plantilla del mismo.

Fase 4:

Realización e interpretación de estudios de TAC multicorte cardíaco, especialmente coronario y de los grandes vasos torácicos supervisados por el director del laboratorio y/o miembros de la plantilla del mismo.



B) TECNICAS INVASIVAS DE IMAGEN CARDIACA: HEMODINAMICA

Interpretación y realización (según los conocimientos del becario) supervisada por el director del laboratorio y/o miembros de la plantilla del mismo de estudios de ecocardiografía intracardiaca en implantación de dispositivos en cierres de comunicaciones interauriculares, ecografía intracoronaria convencional y con histología virtual (sistema Volcano) y estudios intracoronarios con tomografía de coherencia óptica (TCO). Aprender las posibilidades de optimizar la adquisición de imágenes angiográficas en la sala de hemodinámica para la realización de estudios científicos.

C) PROGRAMA DE FORMACION EN LA UNIDAD DE IMAGEN

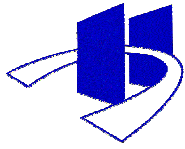
El programa de formación de la UI constará de tres aspectos diferenciados y claramente definidos que incluirán una formación sobre el concepto de la necesidad de una UI para llevar a cabo ensayos clínicos.

I. Conocimientos teóricos:

- Sobre el concepto y organización de la Unidad de Imagen: El becario obtendrá unos conocimientos que le permitan entender la necesidad de utilizar una UI para hacer investigación clínica de forma rigurosa y para obtener unos resultados fiables y reproducibles. Se hará especial énfasis en los conceptos de variabilidad y de objetivos "sustituto". Además, aprenderá aspectos prácticos sobre la organización de una UI como el control de calidad y los sistemas de almacenamiento de imágenes
- Sobre aspectos técnicos generales del tratamiento de imágenes: Se explicará los conceptos básicos sobre la formación, transporte y almacenamiento de las imágenes.
- Sobre los parámetros que se van a analizar: Se explicarán en detalle los siguientes aspectos de los parámetros a analizar: definición, factores de adquisición que influyen en su medida, factores técnicos que influyen en su medida, relación con eventos clínicos, limitaciones y ventajas sobre otros parámetros, comparación con los valores obtenidos con otras técnicas de imagen.

II. Aprendizaje de la técnica de análisis cuantitativo de imágenes.

El becario estará en la propia UI un número de horas al día suficiente para conseguir al final del período de formación que sea capaz de hacer un análisis cuantitativo de cualquier parámetro. En este período aprenderá a manejar con soltura los programas de análisis cuantitativos empleados en nuestra UI.



PARTICULARIDADES DEL PROGRAMA DE FORMACION DE EXPERTOS SEGUN LA TECNICA DE IMAGEN

1) ANGIOGRAFIA

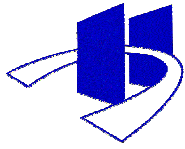
En la UI aprenderá los conocimientos teóricos y prácticos de los siguientes aspectos:

- Análisis del flujo epicárdico: clasificación TIMI según el flujo epicárdico, contaje de fotogramas TIMI (TIMI *frame count*), grado de perfusión miocárdica TIMI (TIMI *myocardial perfusion grade*), cuantificación de la perfusión miocárdica
- Análisis cuantitativo de la lesión coronaria: clasificación morfológica de las lesiones según el criterio de la ACC/AHA, diámetro luminal mínimo, diámetro de referencia, diámetro en los bordes del stent, diámetro postprocedimiento, longitud de la lesión, pérdida tardía, índice de pérdida.
- Ventriculografía: métodos de medida, fracción de eyección, volumen telediastólico ventricular izquierdo, volumen telesistólico ventricular izquierdo, volumen de eyección ventricular izquierdo, contractilidad segmentaria.

2) RESONANCIA MAGNETICA

En la UI aprenderá los conocimientos teóricos y prácticos propuestos de los siguientes aspectos:

- Parámetros de remodelado: volumen telediastólico ventricular izquierdo, volumen telesistólico ventricular izquierdo, volumen de eyección ventricular izquierdo, masa ventricular izquierda, fracción de eyección ventricular izquierda, análisis de la contractilidad segmentaria ventricular izquierda, volumen telediastólico ventricular derecho, volumen telesistólico ventricular derecho, volumen de eyección ventricular derecho, fracción de eyección ventricular derecha, análisis de la contractilidad segmentaria ventricular derecha
- Análisis del realce tardío: masa absoluta, relación con la masa total ventricular, porcentaje de transmuralidad
- Análisis de estudios de flujo valvular
- Análisis de la perfusión de primer paso: fracción del volumen miocárdico sanguíneo de cada segmento ventricular, pendiente de ascenso de la perfusión en cada segmento ventricular.



3) ECOCARDIOGRAFIA

En la UI aprenderá los conocimientos teóricos y prácticos de los siguientes aspectos: Respecto a parámetros de remodelado: métodos de medición, diámetro telediastólico ventricular izquierdo, diámetro telesistólico ventricular izquierdo, volumen telediastólico ventricular izquierdo, volumen telesistólico ventricular izquierdo, volumen de eyección ventricular izquierdo, masa ventricular izquierda, fracción de eyección ventricular izquierda, parámetros de función diastólica.

- Parámetros de asincronía ventricular.
- Evaluación de función de las válvulas con técnicas de Doppler.

4) ECOGRAFIA INTRACORONARIA (IVUS)

En la UI aprenderá los conocimientos teóricos y prácticos de los siguientes aspectos:

- Diámetros y área de la arteria, diámetros y área de la placa, diámetros y área de la luz, porcentaje de estenosis, caracterización de placas, volumen de la placa, volumen del vaso y de la luz arterial, presencia de disección arterial, evaluación de posicionamiento de stents, utilidad de la ecografía intravascular en los distintos tipos de revascularización percutánea.

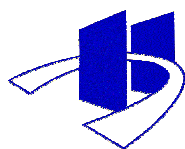
5) TOMOGRAFIA POR COHERENCIA OPTICA CORONARIA (TCO)

En la UI aprenderá los conocimientos teóricos y prácticos de los siguientes aspectos:

- Área de la arteria, área de la placa, área de la luz, porcentaje de estenosis, caracterización de placas, presencia de disección arterial, valoración de stents y su recubrimiento por neointima. Utilidad de la TCO en los distintos tipos de revascularización percutánea y la valoración de la arteria coronaria en el seguimiento.

REORGANIZACION DE LA ACTIVIDAD

Este es el plan de formación típico diseñado para la formación de becarios. Sin embargo, puede ser cambiado a lo largo de los 2 años de su duración de acuerdo con las necesidades e inquietudes del becario.



DOTACIÓN ECONÓMICA DE LA BECA

La beca comprende:

- Billete de ida y vuelta en clase turista a España desde el país de residencia del becario.
- Seguro médico.
- Seguro de responsabilidad civil.
- 1.600 € mensuales en concepto de ayuda para alojamiento y manutención durante el período que dure la beca.

DURACIÓN Y DEDICACIÓN DE LA BECA

La beca se plantea para 24 meses en régimen de jornada completa y dedicación exclusiva.

REQUISITOS DE LOS SOLICITANTES

- Ser Licenciado en Medicina y Cirugía y tener el título de Especialista en Cardiología
- Además de los méritos académicos, se valorará la experiencia profesional y los méritos científicos de los solicitantes
- Al término del programa el becario tiene que presentar su tesis doctoral.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Enviar carta de presentación junto con Currículum Vitae, fotocopia del DNI o pasaporte y copia de los títulos por correo electrónico bvelasco@icicor.es o correo postal (Hospital Clínico Universitario, Servicio de Cardiología, 7ª planta, Avda. Ramón y Cajal, 3 47005 Valladolid, España Teléfono: +34 983 42 00 14 Fax: + 34 983 25 53 05) a la atención de Dña. Berta Velasco, Secretaria de Investigación.

Indicar dirección postal, dirección de correo electrónico y teléfono de contacto.