



## SERVICIO DE CIRUGÍA CARDÍACA

El Servicio de Cirugía Cardíaca se inauguró en el año 1974 y desde su creación ha llevado a cabo una gran labor asistencial. Se han realizado más de 24.000 intervenciones y de ellas 13.500 con circulación extracorpórea lo que nos ha permitido en todo momento estar colocados entre los tres o cuatro centros con más actividad quirúrgica del país. Nuestra cartera de servicios ha sido y es de las más amplias destacando en ella los programas de trasplante cardíaco, de asistencia ventricular mecánica, de cirugía conservadora mitral, de tratamiento quirúrgico de la insuficiencia cardíaca en la vertiente de resincronización ventricular, del tratamiento quirúrgico de la arritmia completa por fibrilación auricular y de las arritmias ventriculares malignas mediante la implantación de desfibriladores eléctricos, del tratamiento con endoprótesis de la patología aórtica tanto aguda como crónica y de la implantación de células madre como tratamiento de la insuficiencia cardíaca postinfarto avanzada. Además, desde su inicio y de manera ininterrumpida, ha desarrollado una importante labor de formación de futuros especialistas incluso antes de la implantación nacional del sistema MIR.

Creemos que los futuros especialistas de cirugía cardiovascular tienen que formarse y adquirir conocimientos profundos no sólo de la especialidad, sino además, en lo referente a la asistencia clínica de los pacientes, asesorándolos en todo lo referente a su salud. Deben, también, aprender a gestionar los recursos sanitarios que la administración pone en sus manos y a trabajar en equipo adquiriendo los valores profesionales relativos al conocimiento y conducta en concordancia con los principios éticos y morales de la sociedad en que vivimos. En consecuencia, el sistema que utilizamos en el Servicio para



la formación postgraduada está basado, por un lado en la integración asistencial con una responsabilización progresiva y una supervisión decreciente, y por otro, en el estímulo constante para el desarrollo de la investigación clínica y experimental.

Otro punto importante es la voluntad de, en la medida de lo posible, individualizar y flexibilizar al máximo el programa de formación valorando siempre y en primer lugar las necesidades docentes del residente por encima de las asistenciales ya sean del propio Servicio o del Hospital.

En este documento encontraréis en primer lugar la descripción del Servicio y las actividades asistenciales, docentes e investigadoras que se llevan a cabo, y en segundo lugar el programa de formación con las rotaciones previstas y los objetivos que en las mismas se quieren obtener.

Quedamos a vuestra disposición para cualquier información que preciséis y deseamos consideréis nuestro Servicio el más idóneo para realizar vuestra formación quirúrgica cardiovascular.



## DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIACA

El Servicio de Cirugía Cardíaca consta de las siguientes unidades:

### - Unidad de Hospitalización

(localización: planta 3ª unidad 1ª)

Cuenta con 26 camas distribuidas en habitaciones dobles con lavabo y dispuestas de manera circunferencial lo que permite colocar el control de enfermería en el centro de la unidad.

Dentro de la misma unidad existen además 4 camas tecnificadas con una mayor dotación de enfermería (1 enfermera en tres turnos) que realiza las funciones de Unidad de Cuidados Intermedios.

En dicha unidad hay también una sala para enfermería, un despacho para médicos y un zona multifuncional que permite su utilización como despacho compartido de residentes y al mismo tiempo ser empleada para realizar las sesiones del Servicio.

### - Quirófanos

(localización: planta 3ª quirófanos 3a y 3b)

Disponemos de dos quirófanos diarios propios por la mañana para realizar cirugía mayor y dos días por semana de un quirófano adicional, el 2b, también por la mañana, para realizar dos sesiones de implantación de marcapasos.

Tenemos además otro quirófano adicional cada tarde (el 3a o el 3b) de lunes a jueves, para la realización de un programa de tardes consolidado como medio de racionalizar la lista de espera.

La complejidad de nuestras intervenciones requiere el acopio de recursos humanos importantes ya sean de profesionales médicos (3 cirujanos 1 anestésista) y de



enfermería (1 instrumentista 1 circulante 1 ayudante de anestesia y 1 perfusionista con una auxiliar).

- **Unidad de Postoperatorio de Cirugía Cardíaca**  
(localización: planta 3ª unidad 2ª)

Dispone de 10 camas individuales altamente tecnificadas para los pacientes postoperados de Cirugía Cardíaca

La misma complejidad de nuestras intervenciones unida al desplazamiento de la pirámide de edad que nos hace intervenir cada vez enfermos más añosos y por consiguiente con una incidencia mayor de enfermedades asociadas, ha hecho necesario que esté llevada por especialistas en medicina intensiva con el apoyo del equipo de guardia de Cirugía Cardíaca para la resolución de cualquiera de los problemas quirúrgicos que se presenten en el curso del postoperatorio inmediato.

- **Unidad de Consultas Externas**  
(localización planta 0)

Disponemos de un despacho diario para las visitas ambulatorias de los enfermos postoperados y para la valoración y aceptación de los pacientes tributarios de tratamiento quirúrgico cardíaco.



## ACTIVIDAD ASISTENCIAL

El resultado en cifras de la actividad asistencial durante el año 2003 son las siguientes:

### Unidad de Hospitalización

Ingresos totales	1.374
Ingresos programados	682
Ingresos urgentes	13
Ingresos por traslado	679
Estancia media	5,7
Índice de ocupación	82,5

### Actividad quirúrgica

Intervenciones totales	1.133
Intervenciones con CEC	492
Intervenciones mayores	540
Intervenciones (marcapasos)	582
Intervenciones (desfibriladores)	21
Intervenciones (tricamerales)	6
Intervenciones urgentes	89
Trasplantes cardiacos	18
Asistencia cardiaca mecánica	2

### Consultas Externas

Visitas totales	2.388
Primeras visitas	1.071
Visitas sucesivas	1.317
Interconsultas	306



## PERSONAL MÉDICO

Dr. Eduard Castells Cuch  
(jefe de Servicio y profesor titular de Cirugía Cardíaca  
Universidad de Barcelona)

Dr. Josep María Calbet González  
(jefe de Sección)

Dr. Carles Fontanillas Amell  
(jefe de Sección)

Dr. Emili Saura Grífol  
(jefe de Sección y tutor de residentes)

Dr. Miguel Benito Canet  
(médico especialista)

Dr. Jorge Granados García  
(médico especialista)

Dr. Albert Miralles Cassina  
(médico especialista)

Dr. José Manuel Rabasa Baraibar  
(médico especialista)

Dr. Daniel Ortiz Berbel  
(médico residente de cuarto año)

Dr. Jacobo Toscano Fernández  
(médico residente de primer año)



## **ACTIVIDAD DOCENTE**

El profesor titular de la Universidad de Barcelona es el encargado de la enseñanza de la cirugía cardíaca en la Unidad Docente de Bellvitge de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona.

Los estudiantes realizan una rotación práctica por el Servicio de Cirugía Cardíaca y entonces colaboran en ella todos los cirujanos del Servicio.

En el Servicio se realizan una serie de sesiones que constituyen el eje central de la actividad docente para los residentes, por su participación activa en todas ellas, al mismo tiempo que de la formación continuada para todo el personal médico de plantilla.

### **Sesión quirúrgica**

Se realiza diariamente por parte de los residentes y sirve para la presentación de los casos que se van a intervenir este día y para comentar las incidencias de la guardia o del postoperatorio inmediato de los pacientes intervenidos el día anterior.

### **Sesión de trasplante cardíaco**

Se realiza semanalmente en colaboración con el Servicio de Cardiología y sirve para la presentación y discusión de los pacientes tributarios de trasplante cardíaco y también para comentar y valorar los pacientes ya trasplantados.

### **Sesión medicoquirúrgica**

Se realiza semanalmente, conjuntamente con el Servicio de Cardiología para presentar valorar y discutir los casos de pacientes con una posible indicación de tratamiento quirúrgico.



### **Sesión de mortalidad**

Se realiza cada dos semanas y en ella participan los anestesistas de Cirugía Cardíaca, los intensivistas de la unidad de postoperatorio y miembros del Servicio de Anatomía Patológica y se discuten, en profundidad, las causas de muerte relacionadas con el acto operatorio, el postoperatorio, y con la misma indicación quirúrgica.

### **Sesión bibliográfica**

Se realiza cada dos semanas y en ella los residentes (tutelados) y los miembros (junior) del Servicio valoran cada uno un par de revistas de la especialidad y presentan un informe sobre los trabajos más interesantes.

### **Sesión de congresos**

Se realiza antes de cada congreso y en ella, el primer firmante, expone la presentación o presentaciones que va a realizar en el mismo para que puedan ser valoradas y criticadas. Asimismo, dos semanas después de cada congreso en el que ha participado un miembro del Servicio, éste tiene que exponer lo que considera más interesante del mismo.

### **Sesión de secciones**

Se realiza cada dos semanas y en ella los diferentes grupos de trabajo del Servicio (cirugía de la aorta, cirugía de las arritmias, cirugía de la insuficiencia cardíaca, asistencia circulatoria mecánica) exponen sucesivamente su experiencia y resultados.



## ACTIVIDAD INVESTIGADORA

El Servicio de Cirugía Cardíaca, por medio de sus miembros, incluidos los residentes, ha participado en los últimos 5 años en una serie de congresos. Su participación ha sido tanto en forma de comunicaciones, pósters, conferencias, colaboración en mesas redondas y presidencia y moderación de las mismas.

- Congreso de la Sociedad Española de Cardiología (1999, 2000, 2001, 2002, 2003)
- *Congrés de la Societat Catalana de Cardiologia* (1999, 2000, 2001, 2002, 2003)
- Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (2000, 2002)
- *Congrés de la Societat Catalana de Cirurgia Cardíaca* (1999, 2001, 2003)
- *Congrés de la Societat Catalana de Trasplantament* (1999, 2000, 2001, 2002, 2003)
- Encuentros de Cirujanos Cardiovasculares Argentinos (1999, 2000, 2001, 2002, 2003)
- Encuentros Hispano-Luso-Americano de Cirujanos Cardiovasculares (2000, 2002)
- Congreso de la Sociedad Andaluza de Cirugía Cardiovascular (1999, 2000, 2002)
- *Congress of the European Society for Cardiovascular Surgery* (1998, 2002)
- *Congress of the International Society for Cardiovascular Surgery* (1999, 2003)
- Congreso Nacional de Cardiología Argentino (1998, 2000, 2002)
- *Congress of the American College of Chest Physicians* (1999, 2002)



- *Congress of International Society of Heart and Lung Transplantation* (2001, 2003)
- *Congress of European Society of Cardiothoracic Surgery* (2001, 2003)
- *Meeting of the Mediterranean Association of Cardiology and Cardiovascular Surgery* (1999, 2000, 2001, 2003)
- *Congreso del Capítulo Latino Americano de la International Society for Cardiovascular Surgery* (1998, 2000, 2002)
- *Congr s de la Société de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire* (2001, 2003)

El Servicio de Cirugía Cardíaca ha expuesto su experiencia y resultados en las siguientes revistas de nuestra especialidad en los últimos 5 años.

- *Cirugía Cardiovascular*
- *Revista Española de Cardiología*
- *Revista Española de Perfusión*
- *The Annals of Thoracic Surgery*
- *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*
- *The Journal of Cardiovascular Surgery*
- *Transplantation Proceeding*
- *The Journal of Heart and Lung Transplantation*
- *Thoracic and Cardiovascular Surgery*
- *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*
- *Journal of Cardiac Surgery*
- *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*

El Servicio de Cirugía Cardíaca también ha participado en los últimos 5 años o est  participando en la actualidad en ensayos clínicos tanto nacionales como internacionales.

- Análisis de los factores pronósticos de morbi-mortalidad precoz en el trasplante cardiaco ortotópico.
- Reconstrucción del aparato subvalvular mitral mediante cuerdas artificiales.



- Estudio y valoración del tratamiento quirúrgico de la fibrilación auricular.
- Estudio y análisis del uso de la estimulación AAI en pacientes en ritmo nodal después de tratamiento de la ACxFA.
- Asistencia circulatoria mecánica. Validación del sistema Abiomed y comparación con otros sistemas.
- Estudio de la estimulación secuencial bicameral DDD con cable único.
- Análisis y valoración de un nuevo sistema de protección miocárdica con solución de Celsior. Diferencias entre el trasplante cardiaco y la cirugía cardiaca convencional
- Ensayo multinacional, randomizado, doble ciego, controlado con placebo para establecer el efecto del tratamiento con Cariporide (HOE642) inhibidor de la bomba Na/H sobre la mortalidad y el infarto de miocardio no fatal en pacientes con riesgo de necrosis miocárdica durante y después de la cirugía de *bypass* aortocoronario.
- Estudio de fase I/II de cardioregeneración celular mediante inyección de células AC133 positivas obtenidas a partir de sangre periférica movilizada con G-CSF en pacientes con infarto de miocardio.
- Estudio de fase II aleatorizado de tratamiento con cirugía de revascularización con o sin inyección de mioblastos autólogos en pacientes con infarto de miocardio antiguo.



## **PROGRAMA DOCENTE PARA LOS RESIDENTES DEL SERVICIO DE CIRUGÍA CARDÍACA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BELLVITGE.**

### **DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD**

La cirugía cardiovascular constituye la rama de la cirugía que se ocupa de la prevención, estudio y tratamiento de las enfermedades del corazón, pericardio, grandes vasos y sistema vascular periférico. Su existencia como especialidad médica se justifica por la unidad fisiopatológica del aparato circulatorio y la analogía de los métodos diagnósticos y terapéuticos, así como los procedimientos teóricos empleados.

### **Objetivos de la formación**

- Adquirir conocimientos básicos en anatomía, fisiología, patología y farmacología relacionados con la especialidad.
- Aprender las diferentes opciones técnicas para el diagnóstico y tratamiento de su campo de acción.
- Capacitar para la actividad asistencial pre, per y postoperatoria, incluido el seguimiento a largo plazo, así como para evaluar y tratar los problemas urgentes de los pacientes.
- Capacidad para enfrentarse y solucionar la patología quirúrgica de la especialidad y las fundamentales de la cirugía general y cirugía torácica.
- Aprendizaje del trabajo en equipo y capacidad de autoformación continuada.
- Capacidad para desarrollar programas de investigación siguiendo el método científico.
- Conocimiento y comprensión de la influencia de la especialidad en el Sistema Nacional de Salud y sus repercusiones económicas.
- Conocimiento de las actuaciones administrativas necesarias para el funcionamiento de un Servicio de Cirugía Cardiovascular y su coordinación con otros elementos del sistema sanitario.



## **ROTACIONES**

### **Residente de primer año (R1)**

El residente de primer año desarrollará su actividad durante los tres primeros meses de su actividad en el propio servicio de cirugía cardíaca. En este tiempo establecerá contacto con todos y cada uno de los miembros del servicio al mismo tiempo que aprenderá el funcionamiento habitual del mismo, tanto en su vertiente quirúrgica como en la clínica y de investigación. Realizará también las primeras guardias de cirugía cardiovascular, tuteladas por un miembro senior y por un residente mayor.

Los otros 9 meses rotará por cirugía general a dedicación plena y durante este tiempo, aprenderá las bases de cirugía tan necesarias para desarrollar cualquier actividad quirúrgica.

### **Residente de segundo año (R2)**

El residente de segundo año al finalizar su rotación por cirugía general volverá de nuevo al Servicio de Cirugía Cardíaca donde permanecerá durante 3 meses en los que otra vez tomará contacto con el Servicio y desarrollará en él una actividad quirúrgica que, predominantemente, consistirá en colaborar diariamente como segundo ayudante en las intervenciones mayores que se lleven a cabo y al mismo tiempo, y tutelado por un especialista senior y por un residente mayor, se iniciará en la implantación de marcapasos, colocación de vías centrales y drenajes torácicos.

Los próximos 2 meses los dedicará a realizar una rotación, a dedicación plena, por el Servicio de Cirugía Torácica. Durante este tiempo, además de integrarse en la actividad asistencial y docente de este servicio, deberá llevar a cabo el aprendizaje de las técnicas básicas en cirugía pulmonar y familiarizarse en las técnicas endoscópicas que se realizan en la cavidad torácica.



Después de finalizada su rotación por cirugía torácica volverá de nuevo al Servicio de Cirugía Cardíaca donde, durante los próximos 4 meses, desarrollará su actividad mayoritariamente en el quirófano. Participará como segundo ayudante en las intervenciones mayores al mismo tiempo que progresivamente, y siempre bajo control supervisado, irá abriendo, canulando y colocando en CEC a los pacientes tributarios de circulación extracorpórea. Cerrará la mayoría de los pacientes en que ayude, implantará marcapasos monocamerales y colaborará en la colocación de desfibriladores implantables y sistemas de resincronización ventricular, marcapasos tricamerales, para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca. Se iniciará en el paso de visita de los pacientes intervenidos en la sala de hospitalización y en la realización de la historia clínica y presentación en la sesión clínica diaria preoperatoria de los pacientes a intervenir, interpretando y valorando todas y cada una de las exploraciones cardiológicas. Se incorporará, de manera puntual, y de forma supervisada, a la realización de guardias específicas de cirugía cardíaca. Los restantes 3 meses los dedicará a realizar su rotación, a dedicación plena, por el Servicio de Cardiología y en ella afianzará su formación en cardiología clínica básica con actividad, supervisada por un cardiólogo "senior", en las unidades de hospitalización. En su paso por la Unidad Coronaria, adquirirá la experiencia necesaria en el tratamiento cardiológico de los enfermos agudos. Realizará rotaciones sucesivas por los diferentes gabinetes, ya sean de exploración cardiológica o de registros gráficos, finalizando en hemodinamia y cineangiografía.

### **Residente de tercer año (R3)**

Durante este año desarrollará su actividad en el Servicio de Cirugía Cardíaca y además, y a tiempo parcial, rotará



por el Servicio de Anestesia y Reanimación, la Unidad de Cuidados Intensivos Postoperatorios y por la Unidad de Perfusión (circulación extracorpórea)

La rotación por el Servicio de Anestesia y Reanimación la realizará en la sección dedicada a la anestesia del paciente cardiovascular y en ella llevará a cabo el aprendizaje de las bases generales de la anestesia, el adiestramiento en las técnicas de intubación endotraqueal y colocación de vías de acceso a los sistemas venoso y arterial y de bloqueos regionales.

La rotación por la Unidad de Cuidados Intensivos Postoperatorios se desarrollará manteniendo la actividad quirúrgica circunscrita solamente al área de quirófanos. Participará el resto de tiempo en la actividad asistencial de dicha unidad, adiestrándose en el tratamiento del paciente postoperado de cirugía cardíaca.

La rotación por la Unidad de Perfusión (circulación extracorpórea) se realizará también, manteniendo la actividad quirúrgica y en ella se ejercitará en el manejo de la máquina extracorpórea, el montaje de sus circuitos, los controles hemodinámicos durante la circulación extracorpórea y en las distintas técnicas de perfusión y de asistencia circulatoria mecánica.

En este año, y dentro de su formación en cirugía cardíaca desarrollará, con responsabilidad creciente, su actividad asistencial realizando el control y cuidado de los enfermos hospitalizados, cirugía menor en la sala de hospitalización (control y cura de heridas, colocación de vías centrales, drenajes torácicos etc.) y realización de informes de alta y epicrisis. En lo que a actividad quirúrgica se refiere, actuará ya como primer ayudante en intervenciones relativamente sencillas y como segundo ayudante en las más complejas, pero realizando las disecciones de las arterias mamarias, disección y extracción de la arteria radial o vena safena al mismo tiempo que la colocación de balones de contrapulsación peroperatorios.



Realizará como cirujano principal la implantación de marcapasos ya sean mono o bicamerales, e intervenciones sencillas como resuturas esternales, reintervenciones por sangrado y extracciones del corazón del donante en el caso de los trasplantes cardíacos.

#### **Residente de cuarto año (R4)**

El residente de cuarto año desarrollará su actividad durante 10 meses en el Servicio de Cirugía Cardíaca y rotará durante 2 meses por el Servicio de Angiología y Cirugía Vasculár. Durante este tiempo se integrará de manera total en la actividad de dicho servicio y realizará el aprendizaje de las técnicas básicas de este tipo de cirugía, al mismo tiempo que deberá familiarizarse en todo tipo de exploraciones angiológicas y en el tratamiento endovascular de las lesiones arteriales.

En lo referente a su actividad en cirugía cardíaca, irá incrementando progresivamente su actuación como primer ayudante en los pacientes más complejos y como cirujano principal supervisado en el resto de enfermos.

#### **Residente de quinto año (R5)**

Durante su último año de formación el residente realizará una última rotación de 2 meses con dedicación a tiempo completo por un servicio de cirugía cardíaca pediátrica donde deberá adquirir los conocimientos necesarios sobre las cardiopatías congénitas, al mismo tiempo que familiarizarse con las técnicas quirúrgicas, de circulación extracorpórea y cuidados clínicos tanto per como postoperatorios en los niños y neonatos. Los restantes 10 meses desarrollará su actividad en el servicio de cirugía cardíaca donde progresivamente irá incrementando su responsabilidad hasta llegar a tener plena autonomía en las diversas actividades que deba llevar a cabo.



En lo que a labor asistencial se refiere llevará el cuidado y control clínico de los pacientes hospitalizados, controlando también la actividad asistencial de los residentes mas jóvenes. Realizará como responsable pleno las guardias de cirugía cardíaca que se le asignen y, al mismo tiempo, las consultas de la especialidad que se generen en los otros servicios del hospital. Tendrá autonomía total en la decisión de las altas, control de estancias y en la realización de los informes de alta y epicrisis.

Su actividad quirúrgica consistirá en seguir colaborando como primer ayudante en todas las intervenciones en las que participe al mismo tiempo que supervisando y dirigiendo la actividad quirúrgica de los residentes mas jóvenes. Seguirá realizando como cirujano principal las intervenciones que ya venia practicando los años anteriores, al mismo tiempo que, con la debida supervisión, ira incrementando la cirugía valvular protésica o reparadora, la cirugía de revascularización coronaria con y sin circulación extracorpórea y la cirugía de las cardiopatías congénitas del adulto. Participará con especial dedicación en el programa de trasplante cardíaco tanto en lo referente a la extracción de órganos como en su implantación, en la colocación de los sistemas de asistencia circulatoria mecánica y en todos los procesos de cirugía aórtica endovascular.

Su labor científica consistirá en la preparación y presentación de temas de formación continuada en el propio servicio y de comunicaciones a los diversos congresos de la especialidad. Preparará un mínimo de dos publicaciones en revistas especializadas y además coordinará y preparará las sesiones de mortalidad, anatomopatológicas, bibliográficas y medicoquirúrgicas del servicio.



## FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA POR AÑOS DE RESIDENCIA

### Año I (R1)

#### Cirugía general

- Toma de contacto con la actividad hospitalaria.
- Técnicas básicas de cirugía general.
- Aprendizaje de las rutinas quirúrgicas.
- Vías de acceso quirúrgico.
- Manejo del paciente quirúrgico.
- Normas de asepsia.
- Equilibrio hidroelectrolítico.
- Reposición de la volemia.
- Valoración y tratamiento de las urgencias quirúrgicas.

#### Cirugía cardíaca

- Evolución histórica de la cirugía cardíaca.
- Organización y funcionamiento del servicio de cirugía cardíaca.
- Historia y exploración física quirúrgica.
- Valoración de las pruebas complementarias
- Preparación del paciente para cirugía cardiovascular.
- Monitorización del paciente para cirugía.
- Tratamiento de la parada cardiorespiratoria.
- Resucitación cardíaca.
- Tratamiento del *shock*.

### Año II (R2)

#### Cardiología

- Historia clínica cardiovascular.
- Exploración física cardiovascular.
- Interpretación electrocardiográfica.
- Interpretación radiológica cardíaca.
- Arsenal terapéutico cardiológico.



- Tratamiento médico de la cardiopatía isquémica.
- Tratamiento médico de la insuficiencia cardíaca.
- Cuidados del enfermo cardiológico crítico.
- Tratamiento médico del infarto agudo.
- *Shock* cardiogénico.
- Cardiología de urgencia.
- Tratamiento del bloqueo agudo.
- Marcapasos provisionales.
- Interpretación y valoración del ecocardiograma y ecodoppler.
- Interpretación y valoración de las pruebas ergométricas.
- Interpretación y valoración de gammacámara y Holter.
- Interpretación y valoración de los resultados hemodinámicos.
- Interpretación y valoración de las angiografías.
- Interpretación y valoración de los estudios coronariográficos.
- Interpretación y valoración de los DIVAS.
- Interpretación y valoración de los estudios con tomografía computerizada.
- Interpretación y valoración de la resonancia magnética cardíaca.
- Indicación de trasplante cardíaco.
- Indicación de estimulación cardíaca permanente.
- Indicación de desfibrilador eléctrico implantable.
- Indicación de implantación de marcapaso de resincronización.
- Indicación de asistencia circulatoria mecánica.

### Cirugía torácica

Anatomía quirúrgica del mediastino.

Anatomía quirúrgica pulmonar.

Técnicas básicas de cirugía torácica.

Iniciación en técnicas endoscópicas.



## Cirugía cardíaca

- Anatomía quirúrgica del corazón y los grandes vasos.
- Vías de acceso quirúrgico cardiovascular.
- Vías de canulación.
- Fisiología cardiopulmonar y circulatoria.
- Valoración de las pruebas de coagulación.
- Valoración de las pruebas funcionales respiratorias.
- Tratamiento quirúrgico de los trastornos de conducción.
- Valoración y clases de marcapasos.
- Vías y sistemas de implantación de marcapasos definitivos.
- Indicaciones de marcapasos de actividad y fisiológicos.
- Control y programación de marcapasos.
- Control de enfermos postquirúrgicos hospitalizados.

## Año III (R3)

### Anestesia

- Fundamentos farmacológicos de la anestesia.
- Fundamentos de la anestesia por inhalación.
- Respiración asistida peroperatoria.
- Preparación del enfermo quirúrgico.
- Monitorización electrocardiográfica y hemodinámica.
- Monitorización de gases peroperatorios.
- Intubación endotraqueal.
- Intubación selectiva.
- Canulaciones y cateterizaciones arteriales y venosas.
- Controles hemodinámicos peroperatorios.
- Interrelación anestesia y circulación extracorpórea.
- Anestesia en las hipotermias.
- Parada circulatoria hipotérmica.
- Monitorización de la actividad cerebral.
- Profilaxis antibiótica en la circulación extracorpórea.



- Arritmias cardíacas en el peroperatorio.
- Drogas antiarítmicas.
- Drogas inotrópicas y vasopresoras.
- Vasodilatadores.
- Heparinización y protaminización.
- Trastornos de la coagulación.
- Aprotinina.
- Monitorización y traslado del paciente intervenido.

### Cuidados intensivos postoperatorios

- Insuficiencia respiratoria aguda y crónica.
- Ventilación mecánica postoperatoria.
- Analgesia y sedación.
- Monitorización hemodinámica del paciente postoperado
- Cálculo y valoración del gasto e índice cardíacos.
- Shock cardiogénico.
- Bajo gasto cardíaco.
- Valoración y tratamiento de los trastornos de ritmo postoperatorios.
- Contrapulsación con balón intraaórtico.
- Asistencia circulatoria mecánica.
- Insuficiencia renal aguda.
- Control postoperatorio del paciente con insuficiencia renal crónica.
- Taponamiento cardíaco y sangrado postoperatorio.
- Manejo del postoperatorio del trasplante cardíaco.

### Circulación extracorpórea

- Fundamentos de la circulación extracorpórea.
- Fisiopatología de la circulación extracorpórea.
- Montaje de la máquina extracorpórea.
- Controles de la circulación extracorpórea.
- Técnicas de protección miocárdica.
- Fundamentos y técnica de aplicación de la hipotermia profunda.



- Fundamentos y técnica de la hemodilución.
- Fundamento y clases de oxigenadores.
- Bomba centrífuga.
- Flujo pulsátil.
- Recuperación sanguínea.
- Técnicas de hemoconcentración.
- Asistencia circulatoria peroperatoria.
- Montaje de la asistencia circulatoria mecánica.

### **Cirugía cardíaca**

- Patología valvular mitral congénita y adquirida.
- Patología valvular aórtica congénita y adquirida.
- Patología valvular tricúspide congénita y adquirida.
- Patología valvular pulmonar congénita.
- Anatomía de la circulación coronaria.
- Fisiopatología de la circulación coronaria.
- Cirugía de los tumores cardíacos.
- Cirugía de las afecciones pericárdicas.
- Cirugía de reconstrucción esternal.
- Cirugía de las infecciones mediastínicas.

### **Año IV (R4)**

#### **Cirugía cardíaca**

- Indicaciones en cirugía cardíaca.
- Indicación quirúrgica de las endocarditis.
- Sistemas e indicaciones de la cardioplejía.
- Indicaciones de la hipotermia profunda.
- Indicaciones de la cirugía valvular cardíaca
- Modelos e indicaciones de las prótesis cardíacas mecánicas.
- Modelos e indicaciones de las prótesis biológicas cardíacas
- Prótesis biológicas porcinas.
- Prótesis biológicas pericárdicas.
- Criopreservación.
- Homoinjertos aórticos. Indicaciones y técnica de implantación.



- Homoinjertos mitrales. Indicaciones y técnica de implantación.
- Prótesis sin soporte. Indicaciones y técnica de implantación.
- Indicaciones de la cirugía conservadora mitral.
- Indicaciones de la cirugía conservadora aórtica.
- Indicaciones de la cirugía conservadora tricúspide.
- Comisurotomía mitral abierta.
- Anuloplastia mitral con anillo protésico.
- Cirugía del aparato subvalvular mitral. Cuerdas artificiales.
- Anuloplastia tricúspide.
- Cirugía de la coartación aórtica.
- Cirugía de las heridas cardíacas.
- Traumatismos del corazón y de los grandes vasos.
- Implantación de desfibriladores eléctricos.
- Implantación de marcapasos de resincronización ventricular.

### Cirugía vascular

- Anatomía de los sistemas arterial venoso y linfático.
- Fisiopatología de los sistemas arterial venoso y linfático.
- Exploración del enfermo vascular periférico.
- Pruebas funcionales circulatorias.
- Vías quirúrgicas de acceso al sistema arterial.
- Vías quirúrgicas de acceso al sistema venoso.
- Vías quirúrgicas de acceso al sistema linfático.
- Oclusiones agudas arteriales. Diagnóstico y tratamiento.
- Injertos y prótesis arteriales.
- Traumatismos arteriales.
- Cirugía de los troncos supraaórticos.
- Cirugía urgente de los aneurismas fisurados abdominales
- Cirugía de los aneurismas crónicos abdominales.
- Amputaciones.
- Tratamiento quirúrgico de las varices.



## Año V (R5)

### Cirugía cardíaca

- Cirugía de revascularización miocárdica.
- Cirugía coronaria.
- Cirugía coronaria de mínima incisión.
- Cirugía coronaria sin circulación extracorpórea.
- Indicación de los injertos arteriales.
- Injertos coronarios artificiales alternativos.
- Cirugía de la comunicación interventricular aguda postinfarto.
- Cirugía de la insuficiencia mitral aguda postinfarto.
- Cirugía de la rotura de la pared libre del ventrículo izquierdo postinfarto.
- Cirugía del aneurisma ventricular.
- Cirugía de los pseudoaneurismas ventriculares.
- Sustitución de la raíz aórtica.
- Cirugía de la disección de aorta ascendente.
- Cirugía de la disección de la aorta torácica.
- Cirugía de la disección de aorta ascendente y cayado.
- Cirugía de los aneurismas crónicos de aorta ascendente.
- Cirugía de los aneurismas crónicos de aorta torácica.
- Cirugía de los aneurismas crónicos del cayado aórtico
- Pseudoaneurismas aórticos.
- Cirugía aórtica endovascular
- Cirugía urgente y diferida de la embolia pulmonar.
- Indicación de trasplante cardíaco.
- Selección del corazón a trasplantar.
- Protección y transporte del corazón a trasplantar.
- Técnica quirúrgica del trasplante cardíaco.
- Fundamentos y funcionamiento de la asistencia circulatoria.
- Indicaciones de la asistencia circulatoria mecánica.
- Elección del sistema de asistencia mecánica.
- Técnica de implantación de la asistencia circulatoria.



- Fundamentos de la asistencia circulatoria definitiva o corazón artificial.
- Cirugía endoscópica.
- Informática y estadística aplicada a la especialidad.
- Control de calidad.
- Gestión asistencial.

### Cirugía cardíaca pediátrica

- Semiología y exploración del niño cardiópata.
- Aproximación anatómica a las cardiopatías congénitas.
- Clasificación e incidencia de las cardiopatías congénitas.
- Anestesia en niños, lactantes y neonatos
- Circulación extracorpórea en niños, lactantes y neonatos.
- Hipotermia profunda en cirugía pediátrica.
- Postoperatorio en niños, lactantes y neonatos.
- Indicaciones de corrección de las cardiopatías congénitas.
- Cirugía de la comunicación interauricular.
- Cirugía de la comunicación interventricular.
- Cirugía del *ostium primum* y canal atrioventricular.
- Cirugía de los retornos pulmonares anómalos.
- Cirugía de la estenosis aórtica congénita.
- Cirugía de la coartación aórtica.
- Cirugía del *ductus* arterioso
- Cirugía paliativa del *truncus*.
- Cirugía paliativa de la tetralogía de Fallot.
- Cirugía paliativa de la transposición de los grandes vasos.
- Cirugía correctora del *truncus*.
- Cirugía correctora de la tetralogía de Fallot.
- Cirugía de la obstrucción de salida del ventrículo izquierdo.
- Cirugía de la obstrucción de salida del ventrículo derecho.
- Cirugía correctora de la transposición de los grandes vasos.



## ACTIVIDAD QUIRÚRGICA REGISTRADA (MÍNIMOS)

### Cirugía con circulación extracorpórea (cirujano)

Cirugía valvular:	30 casos
Cirugía coronaria:	25 casos
Cirugía combinada:	10 casos
Otras	15 casos
<b>Total 80 casos</b>	

### Cirugía mayor sin circulación extracorpórea (cirujano)

Cirugía coronaria	15 casos
Otras	50 casos
Pericardiectomías	
Reintervenciones por sangrado	
Mediastinitis	
Dehiscencias esternales	
Extracciones (trasplante)	
Implantación de desfibrilador	
Resincronización ventricular	
<b>Total</b>	<b>75 casos</b>

### Cirugía de trastornos del ritmo (marcapasos)

Unicamerales + bicamerales

**Total 250 casos**

### Cirugía Cardíaca como ayudante

**Total 500 casos**