

*Documento de concenso*

# **Cirugía cardiovascular. Definición, organización, actividad, estándares y recomendaciones**

**Miguel Josa García-Tornel,  
Alfonso Cañas Cañas,  
Tomasa Centella Hernández,  
Juan Manuel Contreras Ayala,  
José M. Cortina Romero,  
José Joaquín Cuenca Castillo,  
Ángel Fernández González,  
José M. González Santos,  
Salvador López Checa,  
Juan Martínez León,  
Carlos-A. Mestres Lucio, José Luis Pomar,  
Francisco Portela Torrón,  
José Manuel Revuelta Soba,  
Emili Saura Grifol, Miguel Such Martínez,  
Joseba Zuazo Meabe**

*Documento de posicionamiento de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV)*

---

La cirugía cardiovascular (CCV) es una especialidad de la medicina que se ocupa de los trastornos y enfermedades del sistema cardiocirculatorio que requieren una terapéutica quirúrgica. El presente documento está dedicado a los aspectos definitorios de la especialidad y a los organizativos de la actividad profesional incluyendo la acreditación y homologación. Se define asimismo la sociedad profesional, la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV) en sus aspectos relacionados con la profesión, con la formación continuada así como la comunicación en el seno y fuera de la misma al igual que la necesidad y existencia de la Fundación Cirugía y Corazón (FCC). También se focaliza en la actividad en CCV y los requerimientos estructurales mínimos para llevar a cabo el componente de intervención de la CCV. Por último, se confirman las recomendaciones para su práctica y se presentan los requerimientos de calidad y del programa docente de la especialidad. Este documento de la junta directiva de la SECTCV y asesores externos de la misma confirma la realidad

*Cardiovascular surgery. Definition, organization, activity, standards and recommendations*

Cardiovascular surgery (CVS) is a branch of medicine related to the diseases of the cardio-circulatory system requiring surgical treatment. This current document is dedicated to all aspects defining the specialty and the organization of the professional activity including accreditation and credentialing. The professional society, the Spanish Society of Thoracic-Cardiovascular Surgery (SECTCV) is also defined and insights on its professional, continuing education and communication given as well as the background for the *Cirugía y Corazón* Foundation. Attention is also given to the activity in CVS and the core requirements for practice. The recommendations for practice and quality requirements and the postgraduate teaching programme are also presented. This document of the Council of the SECTCV and its external advisors confirms the reality of the specialty and its contents as sound signs of identity.

---

Correspondencia:  
Miguel Josa García-Tornel  
SECTCV  
Príncipe de Vergara, 211, 10 E  
28002 Madrid  
E-mail: secretaria@sectcv.es

---

Recibido: ??????????????????  
Aceptado: ??????????????????

**de la especialidad y sus contenidos como señas de identidad inalienables.**

**Palabras clave:** Cirugía cardiovascular. Especialidad. Cirugía torácica. Cirugía vascular. Organización. Recomendaciones.

## DEFINICIÓN

La CCV es una especialidad de la medicina que se ocupa de los trastornos y enfermedades del sistema cardiocirculatorio que requieren una terapéutica quirúrgica. Su actividad se proyecta sobre todos los procesos diagnósticos y terapéuticos relacionados con dicho sistema, sobre la organización y gestión de los sistemas sanitarios y estructuras necesarias para realizar esta actividad, sobre la organización y gestión de los sistemas de docencia relacionados con la especialidad, sobre la acreditación de profesionales especialistas, y sobre la organización de sociedades profesionales o grupos de participación en instituciones sanitarias administrativas y/o políticas tanto nacionales como locales<sup>1,2</sup>.

## Anexo 1

Comentarios a la denominación de la especialidad del presidente y secretario de la Comisión de la Especialidad de CCV.

## ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

*Todo profesional médico que ejerza como cirujano cardiovascular en España debe disponer de la adecuada acreditación oficial española. Sin esta acreditación, otras acreditaciones profesionales tanto nacionales como extranjeras son inválidas para el ejercicio de esta especialidad en España.*

El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MS) es el organismo administrativo con potestad para la concesión de la titulación a los médicos que finalizan su formación oficial en España y la de convalidar titulaciones acreditadas en otros países.

## Acreditación profesional nacional

Acreditar la titulación de la especialidad es indispensable para el ejercicio profesional de la CCV. En España, el acceso a la formación de posgrado para la obtención del título de especialista, concedida por el MS, se realiza únicamente a través del sistema de médicos internos residentes (MIR) y tras completar un programa acreditado

**Key words:** Cardiovascular surgery. Specialty. Thoracic surgery. Vascular surgery. Organization. Recommendations.

de docencia<sup>3</sup>. La Comisión de la Especialidad (2.2) estudia el número de nuevas posiciones docentes que deberían ofertarse anualmente en España y transmite al Ministerio sus recomendaciones. La decisión final sobre este número anual la realizan el MS y las consejerías de Sanidad de cada una de las comunidades autónomas (CCAA).

La titulación en CCV de cirujanos de otros países con titulaciones homologables puede obtenerse a través del MS por recomendación de la Comisión de la Especialidad de CCV ([www.smeps.es/profesionales/formacion](http://www.smeps.es/profesionales/formacion)). Las titulaciones de profesionales emitidas por la Unión Europea (UE), si su denominación y/o contenido curricular es coincidente, deben homologarse sin restricciones.

## La Comisión de la Especialidad

La Comisión de la Especialidad de CCV es un órgano consultivo pero no ejecutivo del MS, no dependiente de la sociedad profesional, aunque está constituida por especialistas en CCV y representantes de médicos MIR nombrados por el MS, el Ministerio de Educación y las sociedades profesionales. Los representantes actuales de la comisión por parte de la sociedad profesional son su presidente y su vicepresidente. A petición del Ministerio, esta comisión elabora recomendaciones sobre diversos asuntos relacionados con la especialidad, principalmente: a) la elaboración de los programas formativos de la especialidad; b) los criterios para la acreditación de centros docentes; c) la evaluación del número de profesionales en formación necesarios en cada periodo de tiempo, y d) la acreditación para la homologación de titulaciones profesionales de otros países ([www.smeps.es/profesionales/formacion/consejoespecialidades](http://www.smeps.es/profesionales/formacion/consejoespecialidades)).

Las competencias en Sanidad están transferidas a las diferentes CCAA, que las gestionan de forma independiente en cada una de ellas. Las competencias del MS están reducidas a políticas de ámbito general nacional que coordina, si procede, con las CCAA, a través de la Comisión Interterritorial de Sanidad, formada por los consejeros de Sanidad de las CCAA y presidida por el ministro de Sanidad ([www.smeps.es/organizacion/consejoInterterri/aspectos](http://www.smeps.es/organizacion/consejoInterterri/aspectos)).

Es privilegio del MS y de la Comisión Interterritorial de Sanidad atender a las propuestas de la Comisión de

la Especialidad y tomarlas en cuenta o no en sus decisiones, sin que la Comisión de la Especialidad ni la sociedad profesional pueda ejercer mecanismo de presión alguno para modificarlas. La legislación actual establece que el número de plazas de residentes ofertadas en la convocatoria anual de MIR es prerrogativa del Consejo Interterritorial.

## Acreditación profesional internacional

El *European Board of Thoracic and Cardiovascular Surgeons* (EBTCS) ([www.ebtcs.org](http://www.ebtcs.org)), una propuesta de título europeo unificado de la especialidad, fue diseñado y organizado conjuntamente por las sociedades científicas europeas más importantes en cirugía torácica y cardiovascular: la *European Association for Cardio-Thoracic Surgery* (EACTS), la *European Society for Cardiovascular Surgery* (ESCVS) y la *European Society of Thoracic Surgeons* (ESTS). Los principales objetivos de este organismo europeo han sido: a) armonizar la formación de posgrado de los nuevos especialistas, y b) conseguir el reconocimiento y homologación de los diferentes especialistas en CCV y torácica existentes en los países miembros de la UE.

En el momento presente, la certificación por el EBTCS tiene carácter voluntario, y se realiza mediante un examen de los conocimientos y capacidad en la especialidad de los candidatos ([www.ebtcs.org/sections/examination/index](http://www.ebtcs.org/sections/examination/index)). La EACTS proporciona cursos de preparación en la *European Academy for Cardio-Thoracic Surgery* ([www.eacts.org/academy.aspx](http://www.eacts.org/academy.aspx)), con programas docentes anuales de 1 semana de duración que se celebran en Windsor, Reino Unido, y siguiendo un currículo que abarca todas las áreas de cirugía cardiotorácica. El propósito fundamental de esta escuela es la enseñanza uniforme de los médicos en formación en Europa y su preparación para obtener el EBTCS.

*La SECTCV considera que la certificación profesional por el EBTCS es muy recomendable para todos los especialistas españoles, y su obtención debe tener un importante valor curricular y consideración alta en la contratación de profesionales por las instituciones.*

## Homologación profesional en Europa

Los ciudadanos de la UE tienen el derecho a trabajar libremente en todos los países miembros. Todos ellos tienen establecidas unas normas de homologación profesional que garantizan la libre circulación de los ciudadanos, el derecho a residencia y a una igualdad de oportunidades laborales. Sin embargo, en la actualidad, existen tres condicionantes que afectan negativamente al uso de estos derechos por los cirujanos

toracicocardiovasculares españoles (y a otros de diferentes nacionalidades):

- La denominación oficial de la especialidad, variable en los diferentes países.
- Las diferencias entre los países en las áreas de enseñanza exigidas en los programas de formación.
- Las diferencias en el tiempo total dedicado a la enseñanza específica.
- Las restricciones creadas por las leyes españolas de contratación laboral.

A pesar de que la EACTS intenta unificar criterios, estas diferencias no están resueltas y muchos especialistas españoles encuentran dificultades para la homologación de sus títulos profesionales en otros países de la UE. En España, la legislación en materias de educación, sanidad y política laboral obliga a una acción concertada y unificación de criterios entre tres ministerios diferentes que dificulta la solución de este problema.

Las normas para el acceso a la acreditación por el EBTCS son independientes de las regulaciones para la obtención de la especialidad en los diferentes países europeos ([www.ebtcs.org/sections/regulations/index](http://www.ebtcs.org/sections/regulations/index)).

## Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular

La SECTCV es la sociedad profesional nacional y está gobernada por un presidente y una junta directiva. La sociedad fue fundada en 1967 y su primer presidente fue G. Rábago Pardo. Todos los miembros de la junta directiva son elegidos durante la asamblea general para ejercer el cargo durante un periodo de tiempo limitado. Forman parte de la junta directiva sin derecho a voto un representante de la Sociedad Andaluza de Cirugía Cardiovascular (SACCV), un representante de la Sociedad Catalana de Cirugía Cardíaca (SCCC) y el editor jefe de la revista *Cirugía Cardiovascular*, órgano oficial de la SECTCV.

La **asamblea general** es el órgano soberano de la SECTCV y se celebra anualmente, ya sea durante el congreso de la propia sociedad o, de forma alternativa, durante los congresos de las sociedades catalana o andaluza. La asamblea general delega el gobierno de la SECTCV en la **junta directiva**. Las propuestas del **presidente** y de la junta directiva sobre asuntos trascendentales son adecuadamente informadas a todos los miembros y ratificadas por ellos mediante votación. Durante la asamblea se cubren las vacantes de la junta directiva y se aceptan o rechazan las solicitudes de admisión de nuevos miembros.

La SECTCV es la única sociedad profesional independiente de referencia de los cirujanos toracicocardiovasculares

en España, y la información sobre su organización general, estatutos, composición de las juntas directivas, etc. está disponible en el dominio de internet [www.sectcv.es](http://www.sectcv.es).

## Congreso nacional de la especialidad

La SECTCV celebra un congreso científico cada 2 años organizado por la junta directiva. El congreso bienal se celebra en una ciudad que cumpla requisitos adecuados de accesos, recursos de espacio y técnicos, disponibilidad adecuada de hostelería, un presupuesto adecuado, y a petición de un servicio de la especialidad de dicha ciudad. En ausencia de dicha solicitud, el congreso se celebrará en la ciudad que designe la junta directiva. La decisión de la celebración del congreso en una ciudad determinada es una prerrogativa de la junta directiva. El programa científico de los congresos es responsabilidad de la junta directiva.

Durante el congreso tiene lugar la **asamblea general de la sociedad**. Durante el año sin congreso de la SECTCV, la asamblea general se celebra alternativamente durante los congresos de la SCCC o de la SACCV. Los **grupos de trabajo de la sociedad** se reúnen durante la celebración de estos congresos.

Una información más extensa sobre el Congreso Nacional de la Especialidad está disponible en el dominio [www.sectcv.es](http://www.sectcv.es).

## Otras reuniones científicas

A petición de los interesados y por decisión de la junta directiva, la SETCV puede avalar la celebración de otras reuniones científicas o de otro carácter que considere beneficiosas. En estos casos la SECTCV permitirá el uso del logotipo identificador de la sociedad en los programas de las reuniones. El aval de la SECTCV a una reunión científica se concede si reúne varias condiciones:

- La descripción de los objetivos de la reunión sean coherentes y tengan una utilidad clara para la audiencia a la que va dirigida.
- Los temas científicos tengan una relación clara con la CCV.
- Exista un grupo organizador definido con un liderazgo claro.
- Exista un sistema de financiación adecuada.
- Los temas de la reunión tengan un adecuado nivel científico.
- El grupo docente local y/o los profesores invitados sean de buen nivel.
- La celebración de la reunión no afecta a la celebración de los **congresos** de las SECTCV, SACCV y SCCC.

- El grupo organizador satisfaga la cuota establecida por la SECTCV, cuando aplique a tal efecto.

## Formación continuada

La formación continuada es un objetivo estratégico fundamental de todas las sociedades profesionales. En este sentido, la iniciativa personal en la formación continuada durante toda la vida profesional es excelente en la mayoría de cirujanos cardiovasculares, pero debe complementarse con actividades de formación medibles de una forma uniforme y objetiva. La demostración objetiva de la formación continuada se está estableciendo gradualmente en nuestro país mediante la valoración de la asistencia a congresos, cursos y otras reuniones científicas que han acreditado un valor específico relacionando con su contenido científico, docente y con la calidad del profesorado involucrado.

La acreditación en formación continuada sólo es válida para profesionales que han completado su formación, por lo que no se pueden adquirir créditos de formación continuada durante el periodo de residencia, ni pueden optar a acreditación las reuniones científicas organizadas con el objetivo de la formación de médicos residentes.

La acreditación de un evento científico debe ser solicitada por la entidad organizadora a la secretaría técnica de la Consejería de Sanidad de la comunidad autónoma en la que se realice la reunión, y la decisión sobre la acreditación se basa en el informe de tres evaluadores. Una información detallada sobre el proceso de acreditación, sus trámites y el acceso a las diferentes secretarías técnicas puede obtenerse en: [http://msc.es/profesionales/formacion/formacion\\_continuada/procedimiento.htm](http://msc.es/profesionales/formacion/formacion_continuada/procedimiento.htm).

La acreditación de todas las actividades científicas organizadas en el entorno de la SECTCV, como el Congreso Nacional, es una prioridad de la junta directiva. Por otro lado, el aval de la sociedad a reuniones científicas que lo solicitan se concede a aquellas consideradas de alto nivel científico y docente y debidamente acreditadas (véase: otras reuniones científicas).

## Fundación Cirugía y Corazón

La FCC es una organización de carácter privado y sin ánimo de lucro fundada por la SECTCV con unos objetivos científicos y socioculturales, que tiene afectado de modo duradero su patrimonio a la realización de los fines de interés general que se detallan en el artículo 6.<sup>º</sup> de sus estatutos, y que se halla sometida al **protectorado del departamento ministerial** correspondiente.

Los objetivos específicos de la FCC son:

- Promover el progreso científico y técnico de la especialidad médica de la CCV en sus aspectos preventivos, diagnósticos y terapéuticos.
- Fomentar la docencia y la investigación en el campo de las enfermedades cardiovasculares, colaborando con las autoridades sanitarias en los aspectos preventivos, educacionales y asistenciales de la patología cardiovascular.
- Facilitar el intercambio de ideas y experiencias entre los miembros de la FCC, manteniendo estrechas relaciones con sociedades filiales regionales o de otras nacionalidades de similar entidad o de otras que abarquen campos comunes en el diagnóstico, prevención o tratamiento de las enfermedades cardiovasculares.

La FCC está gobernada por un **patronato** cuyos miembros ejercen sus cargos de forma gratuita y por períodos de tiempo limitados y prefijados. Los **socios protectores** de la FCC son personas físicas o jurídicas que aceptan contribuir económicamente con la FCC para permitirle alcanzar los fines fundacionales.

Una mayor información sobre la organización, funcionamiento y estatutos de la FCC está disponible en [www.sectcv.es](http://www.sectcv.es).

## Organización de la comunicación

A nivel colectivo, la comunicación entre los miembros de la SECTCV y de la FCC se establece a través de la página de internet de la SECTCV y de la revista *Cirugía Cardiovascular* ([www.sectcv.es](http://www.sectcv.es)). La comunicación externa de la SECTCV se realiza a través de organizaciones de prensa externas contratadas. Las tres forman el **área de comunicación** de la SECTCV, que está gestionada por un editor general dependiente de la junta directiva, que es nombrado por un periodo de 4 años prorrogable a un máximo de un segundo periodo.

La revista *Cirugía Cardiovascular*, órgano oficial de la SECTCV, es una publicación de carácter científico de periodicidad trimestral ([www.cirugiacardiovascular.org](http://www.cirugiacardiovascular.org)). La gestión está a cargo de un editor jefe con la colaboración de **un editor asociado, un comité de redacción y un comité editorial**. La revista publica trabajos científicos originales recomendados tras revisión y aceptados para publicación por el editor jefe, colaboraciones editoriales, revisiones de expertos y cartas al director sobre temas científicos. El cargo de editor es nombrado por la junta directiva y tiene una duración de 4 años, prorrogables un máximo de otros 4 años.

La revista está editada por Publicaciones Permanyer ([www.permoyer.com](http://www.permoyer.com)).

**La página de internet (web) de la sociedad** ([www.sectcv.es](http://www.sectcv.es)) es un dominio de comunicación vía internet dependiente de la junta directiva de la SECTCV. Está dirigida por un editor jefe y gestionada de forma profesionalizada por contrato con BlueBoard, una organización externa que presta todos los servicios de apoyo. El editor es nombrado por la junta directiva por un periodo de 4 años renovable una sola vez.

El **gabinete de prensa**, dependiente de la SECTCV y de la FCC, es gestionado de forma externalizada.

## ACTIVIDAD DE LA CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

### Introducción

Los datos del registro de actividad de la SECTCV muestran que la actividad quirúrgica en España se ha mantenido relativamente estable, desde el año 2001 hasta el año 2009, con una cifra aproximada de procedimientos mayores superior a 18.000 casos anuales<sup>4,5</sup>. La falta de crecimiento es atribuible al descenso de la cirugía coronaria durante este periodo (un 25%) debido a la utilización de técnicas coronarias terapéuticas transcatéter, que en España han tenido un crecimiento proporcional sorprendentemente alto con respecto a los cambios apreciables en otros países. En contraste con otros países, la cirugía valvular sigue siendo predominante en España. En el año 2008 la distribución por tipos de cirugía mostraba un 29% de procedimientos coronarios, un 41% de procedimientos valvulares, un 10% de procedimientos combinados y un 8% de procedimientos de la aorta. La cirugía pediátrica representó un 9% del total, sin variación durante el periodo. Los datos del año 2008 muestran un descenso de la cifra de trasplante cardíaco del 9% durante el periodo.

En conjunto, la cifra de CCV en el año 2008 fue ligeramente superior a 450 procedimientos por millón de habitantes, una cifra muy inferior a la de otros países europeos, que oscila entre 600-700 procedimientos por millón de habitantes<sup>6,7</sup>. A pesar de la estabilidad del volumen de actividad a lo largo de los últimos años, la demanda estructural ha ido creciendo por la mayor complejidad de los pacientes referidos para tratamiento quirúrgico. A pesar de las continuas advertencias de la SECTCV en contra del aumento de servicios de CCV, el número de centros con CCV en España ha crecido mucho durante los últimos 10 años, por lo que la actividad por centro es muy reducida. Así, en el año 2008 la media de procedimientos mayores por centro fue de 371 casos. En España solamente realizan 600 casos o más en seis centros, mientras que muchos realizan 200 procedimientos

por centro/año. La atomización de la actividad asistencial no favorece la calidad y es un factor importante en el crecimiento de los costes.

*Debe considerarse que la cifra óptima de procedimientos mayores que realiza un servicio no tiene que ser inferior a 600 casos por centro/año, y en un centro de cirugía de cardiopatías congénitas el volumen de casos mayores no debería ser inferior a 250 casos/año. Un cirujano debe realizar un mínimo de 70 operaciones mayores/año.*

## Cartera de servicios

La CCV abarca el proceso preoperatorio, peroperatorio y postoperatorio en los siguientes grupos de patología:

- Anomalías adquiridas del corazón, pericardio y grandes vasos.
- Anomalías congénitas del corazón y grandes vasos.
- Patología de la aorta en todos sus segmentos.
- Patología de los troncos supraaórticos.
- Patología de las arterias y venas.
- Asistencia circulatoria.
- Trasplante de corazón.
- Trasplante de corazón y pulmón.

## Técnicas utilizadas

Para realizar esta actividad es preciso poder realizar procedimientos y técnicas indispensables, que se mencionan a continuación:

- Perfusion y técnicas de circulación extracorpórea (CEC).
- Técnicas de parada cardiocirculatoria y perfusión cerebral.
- Técnicas de perfusión con circuitos reducidos.
- Técnicas de cirugía cardíaca sin CEC.
- Técnicas de implantación valvular transcatéter.
- Técnicas de reparación, sustitución y derivación arterial.
- Implantación de catéteres arteriales y venosos para monitorización y para establecimiento de diálisis.
- Asistencia mecánica mediante balón de contrapulsación.
- Asistencia circulatoria de corta, media y larga duración.
- Implantación de corazón artificial.
- Técnicas de abordaje del tórax en todas sus áreas.
- Asistencia respiratoria.
- Implantación y retirada de marcapasos.
- Implantación de desfibriladores.
- Implantación de prótesis y otros dispositivos endovasculares.

- Tromboendarterectomía pulmonar.
- Ablación quirúrgica de la fibrilación auricular.
- Terapia de regeneración celular.

## El servicio de cirugía cardiovascular

Un servicio de CCV es una organización jerarquizada de especialistas en CCV que actúa dentro del marco de una organización hospitalaria de nivel terciario y que se ocupa de la prevención, estudio y tratamiento de las enfermedades del corazón, pericardio, grandes vasos y sistema vascular periférico, tanto en el paciente adulto como en el pediátrico (Comisión Nacional de Cirugía Cardiovascular).

En el desarrollo de su actividad, el servicio de CCV colabora estrechamente con todas las unidades del ámbito de la cardiología, unificando criterios de diagnóstico y tratamiento, optimizando la utilización de recursos y estableciendo programas de control de calidad asistencial y de mejora. Igualmente, su actividad es interdependiente con la del servicio de anestesiología, reanimación y terapéutica del dolor, la organización del bloque quirúrgico y el departamento de diagnóstico por la imagen, especialmente, angiorradiología.

*El responsable de la gestión es el jefe de servicio, un especialista en CCV con amplio reconocimiento profesional y capacidad de liderazgo.*

Sus funciones fundamentales son:

- Organizar a los profesionales para cubrir adecuadamente la actividad de cirugía en los diferentes entornos en los que se desarolla.
- Organizar los protocolos de actividad de forma consensuada con el resto de cirujanos.
- Establecer áreas de actuación especial, nombrando a un miembro responsable en cada una.
- Responsabilizarse de los registros de actividad, análisis de resultados y programas de calidad.
- Garantizar la existencia de manuales de procedimientos y protocolos actualizados.
- Organizar una gestión adecuada de los pacientes.
- Estimular la investigación básica y clínica entre los miembros del servicio, la publicación de estudios y la asistencia a foros científicos.
- Procurar que el programa de docencia cumpla las expectativas de la Comisión Nacional de la Especialidad.
- Establecer la cartera de servicios de forma consensuada con la administración, defendiendo siempre los intereses de la especialidad.
- Participar en los órganos de administración y dirección del hospital.
- Gestionar los recursos generales del servicio.

La estructura profesional y la designación de responsables de rango inferior dependen de la capacidad de actividad y necesidades de cada centro.

*La estrategia del jefe de servicio sobre la gestión de la cartera de servicios determina la actividad de todos y cada uno de los miembros de ese servicio, aunque la formación de los cirujanos es global y, en principio, todos están capacitados para desarrollar y realizar todas las actividades descritas, es decir, todos los miembros son capaces de realizar cada una de las actividades descritas en el apartado 3.3.*

Esto permite a un grupo relativamente pequeño de profesionales mantener adecuadamente la actividad electiva y de urgencias en todo momento.

La CCV no tiene subespecialidades ni reconoce estrategias dirigidas a la fragmentación en áreas de actividad independizadas, aunque la cirugía de las cardiopatías congénitas, sin estar reconocida oficialmente como una subespecialidad, implica un proceso docente, de actividad y de utilización de recursos diferenciados de la cirugía del adulto. Algunas otras patologías requieren recursos especiales o pericias y conocimientos científicos particulares que favorecen el liderazgo de algunos profesionales en estos campos, sin constituir subespecialidades. Ejemplos de estas áreas de conocimiento especial son la asistencia circulatoria y el trasplante cardíaco y cardiopulmonar, la cirugía de la hipertensión pulmonar, cirugía reparadora valvular avanzada, etc. Los líderes de estas áreas deben:

- Mantener el nivel de conocimiento adecuado en su área y proponer protocolos de actuación.
- Participar en grupos de trabajo específicos y en registros de la SECTCV.
- Liderar proyectos de investigación en sus áreas.

## Cirugía de las cardiopatías congénitas en edad pediátrica

La cirugía de las cardiopatías congénitas en edad pediátrica cubre los objetivos específicos de la CCV en el campo de las malformaciones cardíacas congénitas<sup>8-10</sup>. Al ser un campo muy especializado de la CCV, la preparación de los especialistas es más específica, diferenciada y orientada hacia la cardiopatía congénita y a las técnicas de perfusión del paciente pediátrico, aunque comparte los fundamentos básicos de CCV y de otros profesionales (médicos, perfusionistas, anestesiólogos, enfermería). Sus cirujanos son miembros de las mismas sociedades profesionales que en la CCV de adultos. Por sus especiales características la gestión de cirugía congénita y el flujo de pacientes son en gran medida autónomos en la mayoría de centros, y son similares a la situación de la mayoría de las unidades de cardiología del ámbito pediátrico.

Existen dos modelos diferenciados de gestión de la cirugía de las cardiopatías congénitas:

- Cirugía cardíaca gestionada dentro de un centro médico exclusivamente pediátrico. Generalmente asociada en mayor o menor grado a un servicio de CCV adulto de la misma o distinta organización. El responsable de estas unidades es un cirujano cardiovascular con preparación especial para esta cirugía y con capacidad de liderazgo en esta área. *El grupo profesional debe estar formado por al menos tres cirujanos especialistas.*
- Cirugía cardíaca pediátrica gestionada dentro de un único servicio de CCV, pero con clara definición de varios cirujanos dedicados a esta actividad, y con la utilización de estructuras diferenciadas (cuidados intensivos, etc.). En este modelo, bajo la tutela del jefe de servicio, *debe haber al menos dos cirujanos cardiovaseulares con preparación especial en este campo, uno de los cuales debe ser nombrado responsable de la actividad del mismo.*

## Cirugía de las cardiopatías congénitas del adulto

La dificultad de aunar el conocimiento clínico y científico y el apoyo estructural necesario para la atención quirúrgica de este grupo de pacientes obliga a la formación de grupos de colaboración con experiencia en cirugía pediátrica y de adultos. En Europa y en España existen ya grupos de trabajo con estas características cuya actividad crecerá de forma gradual en los próximos años y cuya estructuración se irá perfilando gradualmente<sup>11</sup>.

## Áreas de actuación de la cirugía cardiovascular

La CCV recibe pacientes principalmente referidos desde:

- El área cardiológica del mismo centro.
- Áreas de referencia natural de área.
- Áreas cardiológicas de centros lejanos, como centro de referencia nacional.
- Área de urgencias.
- Otras áreas.

## Consultas externas

El lógico flujo de pacientes entre las unidades de cardiología y cirugía aconseja la proximidad de las áreas de CCEE o la utilización conjunta de las mismas. Óptimamente, el proceso de evaluación general del paciente y sus diagnósticos específicos tienen que ser completos cuando es citado para visitarse por un cirujano. La

información referente al paciente debe ser accesible en el despacho de la consulta externa a través de un sistema informático global del centro o una historia clínica convencional.

*La decisión de proceder con una terapia quirúrgica y la selección de la misma dependen directamente del cirujano, por lo que todos los pacientes deben ser evaluados preoperatoriamente por un especialista quirúrgico.* Aunque muchos pacientes referidos desde centros distantes se evalúan por el cirujano responsable tras su ingreso hospitalario, se debe estimular la evaluación ambulatoria como medida de control de calidad. Considerando que un 20% de los pacientes cardíacos se evalúan preoperatoriamente en el hospital y precisan al menos una visita ambulatoria postoperatoria, y son seguidos postoperatoriamente en otro centro, y otro 60% precisa al menos una visita preoperatoria y otra postoperatoria, *se precisa disponer de un módulo de despacho de visitas y su apoyo adecuado para una actividad de 600 intervenciones mayores/año.* La actividad de cirugía vascular requiere una mayor utilización ambulatoria por paciente y deberá calcularse de acuerdo con el volumen y las características de los pacientes.

Es evidente que en el ámbito pediátrico las CCEE deben estar adaptadas al perfil de estos pacientes y de sus familias, tanto en la amplitud, decoración y servicios de estas áreas como en el personal profesional y de apoyo dedicado a ellas.

#### DOCUMENTACIÓN CLÍNICA PREOPERATORIA

Tras la decisión de proceder con una intervención quirúrgica, la historia clínica del paciente debe documentar:

- Consentimiento informado específico para el procedimiento.
- Instrucciones para actividad y toma de medición hasta su ingreso.
- Cita para ingreso y cirugía.
- Cita con anestesia para evaluación preanestésica.
- Exploraciones adicionales a realizar antes o en el momento de ingreso.

#### Consentimiento informado

La historia clínica del paciente sometido a una operación de CCV debe incluir un documento estandarizado de consentimiento informado específico para cada procedimiento que se realice, incluida la utilización de sangre. El documento debe estar fechado y firmado por el paciente o tutor del mismo y por un miembro del equipo quirúrgico antes del inicio del proceso anestésico correspondiente, y debe ajustarse a la normativa legal (Ley 41/2002, 14 noviembre) y a la del centro médico. El documento debe incluir, como mínimo:

- Nombre, apellidos y documentos acreditativos del paciente.
- Nombre y apellidos del cirujano responsable de la operación.
- Fecha de la intervención.
- Explicación del procedimiento en lenguaje inteligible para el paciente.
- El riesgo de muerte de la operación.
- El riesgo de la aparición de complicaciones de la cirugía y de sus posibles consecuencias físicas o mentales para el paciente.
- Descripción de las posibles alternativas al procedimiento quirúrgico.

#### Quirófanos

Los quirófanos de CCV deben estar situados lo más cerca posible de la unidad de cuidados intensivos (UCI) postoperatorios y al mismo nivel. También es aconsejable que los quirófanos estén cerca de las áreas de hospitalización convencional de CCV y, si es posible, de las áreas de cuidados intensivos cardiológicos y de otras unidades cardiológicas. La necesaria ubicación de los quirófanos en un bloque quirúrgico unificado puede hacer difícil que puedan cumplirse todas estas condiciones.

La utilización de los quirófanos debe estar organizada con el objetivo de máxima eficiencia y coordinación de los varios grupos profesionales involucrados y una distribución coherente de los casos programados según su complejidad, la utilización de recursos especiales, la necesidad de actividad docente, etc. La actividad fuera del horario normal laboral debe estimularse con programas especiales que permitan alcanzar volúmenes de actividad óptimos.

*Para realizar una actividad de 600 procedimientos cardíacos/año (15 pacientes/semana) es preciso disponer de tres módulos diarios de quirófano dedicados. La actividad vascular debe añadirse a estos requerimientos dependiendo de la utilización de las áreas de angiología radiología y hospital de día. Para una actividad de 150 casos mayores vasculares en el área quirúrgica se debería disponer de 0,5 módulos de quirófanos semanales.*

A esta necesidad de quirófanos debe añadirse la originada por los procedimientos vasculares menores.

*Los quirófanos de CCV deben ser amplios, con unas dimensiones no inferiores a 65 m<sup>2</sup>, de forma cuadrada para optimizar el uso del espacio disponible y con acceso doble de «limpio» y «sucio» con puertas correderas. El quirófano debe disponer de un área adyacente de almacén y gestión de perfusión de 20 m<sup>2</sup>, un área de prequirófano con facilidades para anestesia de 20 m<sup>2</sup>, y un área de lavado quirúrgico. Estas tres áreas pueden ser*

compartidas por dos quirófanos adyacentes. El quirófano debe cumplir con la normativa vigente sobre condiciones ambientales y control del clima, suministros de energía eléctrica, aislamiento eléctrico, suministro de gases anestésicos, flujo laminar, proceso de productos desechables y sistemas de seguridad.

Las dimensiones de los quirófanos son necesarias por el gran volumen de aparatos utilizados en CCV y anestesia, así como por el elevado número de personas involucradas en los procedimientos<sup>12-14</sup>. La iluminación del campo quirúrgico debe permitir el trabajo en varias zonas al mismo tiempo, y la mesa quirúrgica debe estar adaptada a técnicas de imagen. Óptimamente, el quirófano debe estar conectado por fibra óptica con otras áreas hospitalarias, para la posible participación de otros especialistas, como las áreas de ecocardiografía o angiología, y disponer de varias terminales de informática conectadas a la red hospitalaria con acceso regulado para uso de los cirujanos, enfermería, anestesia y perfusión. Desde dichas terminales se debe tener acceso a toda la información clínica de los pacientes.

### *Documentación quirúrgica*

Antes del inicio del procedimiento se debe revisar y documentar de forma colectiva por todo el equipo:

- *La identificación del paciente.*
- *El diagnóstico del paciente.*
- *Las posibles alergias del paciente.*
- *El procedimiento quirúrgico planeado.*
- *La lateralidad, si procede.*

*Al finalizar el procedimiento quirúrgico, el registro clínico del paciente debe mostrar los tiempos empleados en todas las fases del procedimiento, identificar a todos los profesionales involucrados en el mismo y sus responsabilidades, y documentar el recuento de material fungible y no fungible. La documentación al finalizar el procedimiento debe incluir los siguientes informes:*

- *Informe quirúrgico.*
- *Informe de anestesia.*
- *Informe de perfusión.*
- *Informe de enfermería.*

El informe quirúrgico es un documento clínico y medicolegal de importancia vital, y debe ser escrito con claridad y firmado por el cirujano responsable de la operación, e incluir necesariamente:

- *Fecha de la operación.*
- *Identificación del paciente.*
- *Nombre y apellidos del cirujano responsable.*
- *Nombre y apellidos de los cirujanos ayudantes.*
- *Nombre y apellidos del anestesista responsable.*
- *Nombre y apellidos y responsabilidades del resto del equipo presente en el quirófano.*

- *Diagnóstico operatorio.*
- *Operación realizada.*
- *Descripción de los hallazgos operatorios.*
- *Descripción de las incidencias de la operación.*
- *Descripción técnica del procedimiento.*
- *En los casos en que aplique: tiempo de CEC, tiempo de pinzamiento aórtico, parada total cardiocirculatoria, temperatura mínima sistémica, sistema de preservación miocárdica y sistema de preservación cerebral.*

### *Personal médico en un procedimiento mayor de cirugía cardiovascular*

El personal necesario para realizar un procedimiento cardiovascular debe incluir:

- *Un mínimo de dos cirujanos, ambos especialistas en CCV, que deben asumir la responsabilidad de una operación, y al menos uno de ellos debe estar físicamente presente y actuando en el procedimiento quirúrgico. Únicamente en caso excepcional de situación de urgencia puede admitirse que la responsabilidad de uno de los dos cirujanos pueda ser asumida por otro cirujano no especialista o por un médico residente en formación.*
- *Al menos un especialista de anestesiología con especial interés, dedicación y preparación en CCV.*
- *Al menos una enfermera de apoyo de anestesia.*
- *Al menos una enfermera instrumentista con especial preparación y dedicación a CCV.*
- *Al menos una enfermera circulante de apoyo con preparación en CCV.*
- *Un mínimo de un especialista en perfusión cardiovascular titulado. En situación de dos procedimientos simultáneos en dos quirófanos, es recomendable disponer de tres perfusionistas, uno de los cuales actúa como profesional de apoyo.*

Se evita describir todo el utillaje necesario en un quirófano por ser en gran parte estándar en todos. La relación de estructuras y sistemas específicos para un quirófano de CCV se detalla en el anexo 2-A.

### *Unidad de cuidados intensivos postoperatorios*

En nuestro país muchos centros no disponen de cuidados intensivos diferenciados, y las unidades generales atienden a pacientes muy diversos, entre ellos los cardiológicos y postoperados cardiovasculares. La variedad de modelos de organización y gestión del postoperatorio de CCV hace difícil establecer un modelo definido, pero, en cualquier caso, *el cirujano cardiovascular es el responsable*

*médico y legal del paciente durante todo el proceso quirúrgico y debe participar directa y decisivamente en cada una de sus fases.*

La estructura, organización y gestión de las unidades de cuidados intensivos están definidas en el documento del Sistema Nacional de Salud sobre estándares y recomendaciones de la UCI ([www.msc.es/organización/sns/planCalidadSNS/docs/UCI](http://www.msc.es/organización/sns/planCalidadSNS/docs/UCI)).

Los resultados del procedimiento quirúrgico dependen en gran medida de la calidad de los cuidados postoperatorios. Un número cada día menor de pacientes pueden ser extubados con rapidez en el postoperatorio inmediato y pueden ser trasladados a un área de atención menos intensiva de forma precoz. Sin embargo, la singularidad y complejidad de la evolución de gran número de estos pacientes requiere la atención de un personal altamente especializado y de una estructura de apoyo diferenciada de la de otras unidades de cuidados intensivos.

De forma óptima, el postoperatorio cardíaco debe realizarse en dos fases para una utilización de recursos adecuada: cuidados intensivos propiamente dicho y cuidados intermedios, aunque muy pocos centros en España disponen de esta estructura. Estas dos áreas deben formar o bien un núcleo común, o formar dos áreas diferenciadas y próximas entre sí para facilitar la transferencia de pacientes entre ellas, la interacción de la enfermería, la actividad de los médicos asignados y la posible conversión de la asignación de parte de los boxes según las necesidades puntuales. La diferenciación entre una y otra área radica en la intensidad de atención de enfermería necesaria y permite una mayor agilización del trámite del cuidado postoperatorio. Los pacientes deben estar alojados en boxes individuales que permitan su aislamiento y que contengan el apoyo estructural adecuado. *La dimensión de los espacios dedicados a cada paciente no debe ser inferior a 20 m<sup>2</sup>* y deben tener un acceso fácil para la enfermería, para la utilización potencial de los diferentes aparatos de gran dimensión utilizables, y para permitir la realización de procedimientos quirúrgicos urgentes.

La disponibilidad de camas de intensivos postoperatorios depende en gran medida de la organización y estructura de cada centro médico. El aumento gradual de la complejidad de los pacientes ha incrementado de forma considerable la estancia media en la unidad de intensivos de CCV. Se calcula que la estancia media en UCI es de 4,5 días, por lo que para una actividad de 600 pacientes/año la CCV debe disponer de un mínimo de ocho camas de cuidados intensivos. Si el servicio de CCV dispone de actividad de asistencia circulatoria, trasplante cardíaco, endarterectomía pulmonar, etc., el número de camas debe revisarse al alza. Asimismo, se debe

disponer de un área de cuidados intermedios con un mínimo de seis a ocho camas. Los programas de recuperación rápida poscirugía (*fast track*) muy activos y eficientes pueden modular las necesidades de camas tanto en número como en su distribución entre intensivos e intermedios.

El grupo de enfermería debe estar formado por profesionales especialmente entrenados en cuidados intensivos, y a ser posible en el cuidado de pacientes cardíacos postoperatorios. No es aceptable su sustitución por enfermería no entrenada previamente.

Para una actividad de 600 pacientes/año, **el apoyo profesional de una UCI** de postoperatorios de CCV debe estar formado por el siguiente grupo de profesionales con especial preparación en esta área y dedicados a ella como prioridad:

- *Un responsable médico, que debe ser un profesional especializado adscrito al servicio de CCV, preferentemente un cirujano, o compartir esta responsabilidad con otro especialista afín, como un cardiólogo o anestesista especializados en esta área.*
- *Un grupo de médicos especialistas dedicado a la unidad y que dé cobertura de forma continuada 24 h diarias. Estos profesionales deben ser cirujanos cardiovasculares, anestesistas entrenados o intensivistas con experiencia en este tipo de pacientes.*
- *Un responsable de enfermería especializada con capacidad de liderazgo y gestión de una unidad de estas características, y dedicada a ella a tiempo completo.*
- *Un grupo de profesionales de enfermería especialmente preparadas y dedicadas, que aporte una relación global paciente/enfermera de 1:1 en el postoperatorio inmediato, de 2:1 en el área de cuidados intensivos y una relación 4:1 en el área de cuidados intermedios.*
- *Un fisioterapeuta diario a tiempo completo.*
- *Al menos un sanitario para la movilización de pacientes y aparatos, y otros trabajos de apoyo logístico.*
- *Un auxiliar administrativo.*

La reunión informativa colectiva al inicio del día, la aplicación de protocolos de tratamiento rigurosos, el registro detallado convencional o informatizado de datos y la aplicación de programas de calidad son esenciales en la gestión de una unidad de estas características. Asimismo, la participación de profesionales de otras especialidades en el manejo de estos pacientes es necesaria.

Todo el personal involucrado debe mantener un alto nivel de comunicación con los pacientes y sus familiares,

con especial atención a éstos durante los cortos períodos de visita de la unidad. Excepto en casos de urgencia, los movimientos de los pacientes hacia o desde la unidad deben ser organizados mediante una gestión de pacientes unificada.

La estructura, sistemas y aparatos necesarios para el funcionamiento de una unidad de estas características y para una actividad de 600 pacientes/año se detallan en el anexo 2-B.

El cuidado postoperatorio de los pacientes pediátricos debe realizarse en unidades especialmente dedicadas a este tipo de pacientes, tanto en lo que a personal médico y de enfermería se refiere, como a la disposición física y utilaje de la unidad. Los profesionales y los servicios de apoyo que atienden a estos pacientes deben ser altamente especializados en el área de cardiopatías congénitas, particularmente en neonatos.

### *Sala de hospitalización convencional*

Para una actividad de 600 pacientes/año, la sala de hospitalización debe tener una capacidad mínima de 20 camas, ya sea en régimen individual como doble. Al menos cuatro de estas camas deben tener capacidad de aislamiento. La sala de hospitalización de CCV debe seguir las normativas de condiciones medioambientales y de seguridad y estructuras similares a las de otras salas de hospitalización. Es importante tener en cuenta que las dimensiones de las habitaciones deben ser suficientes para la utilización de aparatos y sistemas de gran volumen en situaciones de urgencia y que las puertas deben ser amplias para facilitar la entrada y salida de estos aparatos y de camas especializadas complejas. El área debe disponer de un área de trabajo médico con el debido soporte informático.

La sala de hospitalización debe estar lo más cercana posible de la unidad de intensivos y del bloque quirúrgico, y es indispensable que intensivos y la sala estén al mismo nivel. La estación de enfermería debe estar situada en lugar céntrico, con fácil acceso a todos los pacientes. Además de enfermería con preparación cardiológica y de cirugía, la sala de hospitalización debe contar con:

- *Responsable médico. Debe ser un especialista miembro de CCV.*
- *Responsable de enfermería. Debe ser un profesional diplomado con amplia experiencia en el postoperatorio cardiovascular y con capacidad de liderazgo. Es aconsejable que haya tenido experiencia en cuidados intensivos de CCV.*
- *Enfermería diplomada con preparación en cardiológica y en cirugía.*
- *Fisioterapeuta, que puede ser compartido con intensivos según el volumen de actividad.*

- *Sanitario para la ayuda en la movilización de los pacientes y otros soportes logísticos.*
- *Un auxiliar administrativo.*

A diferencia de otras salas convencionales, la sala de CCV debe contar adicionalmente con un utilaje específico que se detalla en el anexo 3-C.

### *Área administrativa*

La actividad administrativa de CCV incluye un área para la secretaría técnica con utilaje completo y los despachos de los médicos. Tanto la secretaría como los despachos médicos deben estar conectados con las redes internas y externas de comunicación, y la documentación clínica integrada del centro debe ser fácilmente accesible. El médico debe disponer de un espacio de trabajo digno, tanto si el despacho es compartido como individual, con terminal informática individual, y el área de trabajo debe disponer de una zona de espera adecuada para las visitas. Evidentemente, se recomienda que los despachos médicos sean individuales. Es aconsejable el apoyo de un mínimo de un auxiliar administrativo por cada cuatro cirujanos.

### *Reuniones profesionales y salas de reuniones*

Es indispensable la disponibilidad de uno o más espacios para la reunión de los miembros del servicio de CCV para la revisión de pacientes y actividades al inicio del día, y para otras reuniones administrativas o científicas. Las salas pueden ser de uso exclusivo o compartidas con otros servicios, y su tamaño y recursos dependen de sus funciones. La sala debe contar con todos los medios audiovisuales y estar conectada a la red informática interna del centro. Las reuniones imprescindibles en CCV son:

- *Reunión diaria inicial de evaluación de la actividad.*
- *Reunión semanal de carácter administrativo.*
- *Reunión mensual de morbilidad.*
- *Reunión semanal de carácter científico y docente.*
- *Reunión medicoquirúrgica.*
- *Reunión trimestral y anual sobre calidad de la actividad.*

### *Gestión del flujo de pacientes*

El proceso de estudio, ingreso, cirugía y postoperatorio es complejo, y todas las fases deben estar perfectamente coordinadas para evitar errores y retrasos en el movimiento de los pacientes y para mayor eficiencia en la utilización de los recursos disponibles en CCV. La gestión de los pacientes debe estar bajo la responsabilidad

de un gestor que recibe y organiza todas las solicitudes de procedimientos de los pacientes y actúa bajo la dirección de protocolos unificados y específicos de cada grupo de pacientes. La responsable de gestión de pacientes recibe información y solicitudes desde CCEE y durante la reunión diaria de actividad, e intenta ajustar los recursos a los programas de actividad quirúrgica a largo y corto plazo y a las variaciones que crean los ingresos y procedimientos de urgencia. La gestión de pacientes puede ser un proceso compartido con otras áreas como cardiología, cirugía torácica, etc.

## CALIDAD EN CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

La calidad de la actividad de CCV no es un concepto intuitivo y subjetivo, sino que es un proceso objetivo y medible que permite establecer intervenciones de mejora continuada que benefician al paciente y a la institución. Los programas de calidad se basan en un gran esfuerzo colectivo de disciplina en la documentación de los hechos quirúrgicos y de una gran fiabilidad en los métodos de análisis. La CCV es una de las disciplinas médicas pioneras en el desarrollo de sistemas de autoevaluación y auditoría externa de su actividad<sup>15,16</sup>.

### Registros internos de actividad

Todos los grupos que realizan procedimientos de CCV deben disponer de una base de datos bien diseñada que permita acumular información clínica de relevancia para evaluación de calidad de todos los pacientes evaluados y/o tratados. La recogida de datos debe ser completa y los datos recogidos analizables. Las variables recogidas deben tener una definición clara y unívoca, y es imprescindible que estas definiciones se ajusten y organicen de forma idéntica a las de otras bases de datos. En España muchos servicios de CCV ya utilizan estas bases de datos de carácter básicamente clínico.

La responsabilidad del buen funcionamiento y explotación de la base de datos recae en el jefe de servicio, quien debe imponer en los miembros la disciplina documental necesaria para obtener registros de calidad. La recogida de datos deben realizarla solamente los profesionales del servicio, ya que solamente ellos pueden realizar esta tarea con la calidad debida, aunque el apoyo de personal administrativo muy bien entrenado puede ser una alternativa en algunos casos. Es aconsejable nombrar a un miembro del servicio, como mínimo, como responsable de esta importantísima actividad.

*Aunque son herramientas complementarias muy importantes, no es recomendable la utilización de bases de*

*datos gestionadas por otros servicios profesionales afines a CCV o por órganos de la administración, como fuente de información clínica principal, por la falta de fiabilidad que muestran en relación con el registro específico de datos propios de la especialidad y por el escaso control de calidad que puede ejercerse sobre ellos.*

La base de datos propia utilizada debe incluir mecanismos de detección de errores y ausencia de datos, permitir la explotación analítica de datos, su exportación a programas de análisis estadístico complejo, y a otros registros de colaboración en el formato que estos registros requieran.

### Registros institucionales de actividad

La mayoría de centros están desarrollando grandes estructuras informáticas internas que permiten acumular una extensa información administrativa y clínica de todos los pacientes relacionados con la institución. Estas grandes estructuras informáticas tienen gran importancia para la institución y para la práctica médica diaria, pero no pueden alcanzar la especificidad ni la agilidad de las bases de datos clínicas especializadas. Ambos sistemas son perfectamente complementarios y se benefician mutuamente. Estos sistemas institucionales de registro de actividad son muy importantes para el programa de calidad de CCV, y es imprescindible dedicar el mismo grado de disciplina y fiabilidad por parte de los miembros de CCV a la calidad de la información de sus pacientes en estos sistemas. Ambos sistemas de registro deben integrarse, en la medida de lo posible, para obtener mayor eficiencia.

### Registros nacionales de actividad

La SECTCV mantiene desde 1984 un registro voluntario de actividad y mortalidad cruda no estratificada por riesgo, con el objetivo de obtener unos datos de referencia que permitan analizar de forma muy general y de forma anual la evolución de la actividad nacional<sup>5</sup>. La gran mayoría de servicios de CCV nacionales participan regularmente en este registro, aunque debe considerarse que alrededor de un 9% de ellos no envían sus informes anuales. Sin embargo, la SECTCV obtiene información adicional por otros medios, consiguiendo un índice de error de alrededor del 5% de la actividad de cirugía en España. Aunque este registro no es totalmente completo, es una referencia aceptable muy útil para que los servicios de CCV puedan comparar su actividad y mortalidad con la global del grupo y en cada apartado de CCV, y para conocer con mucha aproximación la mortalidad cruda de la CCV en España.

La SECTCV mantiene activos otros registros de actividad y resultados, como el de asistencia mecánica circulatoria<sup>17</sup>, cuya responsabilidad recae en el grupo de

trabajo en esta actividad, y el registro de arritmias, del que se responsabiliza el grupo de trabajo de arritmias y estimulación cardíaca<sup>18</sup>. Las actividades de estos grupos y la de otros como el de patología de la aorta, el de reparación valvular o el de calidad analizan resultados colectivos y establecen criterios y protocolos de actuación aplicables en los distintos servicios de CCV.

## Registros internacionales de actividad. Medición y puntuación de riesgos (*scores*)

Desde hace unos años están en marcha cuatro registros internacionales de actividad y análisis de resultados: el registro de la *Society of Thoracic Surgery* (STS) *Adult Surgery Database*<sup>19</sup>, el STS *Pediatric Surgery Database*<sup>20</sup>, el registro de la EACTS en cirugía cardíaca del adulto<sup>7</sup> y el EACTS *Congenital Database*<sup>21,22</sup> en cirugía cardíaca congénita. Estos registros han acumulado datos de varios cientos de miles de pacientes en EE.UU. y Europa, permitiéndoles realizar estudios basados en un gran volumen de actividad. El análisis de las características de estos pacientes en relación con los resultados obtenidos ha permitido la creación de puntuaciones de riesgo, la estratificación de los resultados quirúrgicos según el nivel de riesgo y la creación de tablas de predicción de riesgo (*scores*). El más utilizado en Europa es la puntuación de la EACTS o EuroSCORE<sup>23-25</sup>.

La SECTCV ha creado y patrocina un grupo de trabajo de calidad y ha nombrado un responsable para este grupo. La SECTCV recoge los informes enviados por todos los centros españoles participantes que, una vez encriptados y acumulados, se envían al registro europeo. A su vez, éste responde a la SECTCV con una evaluación comparativa de la actividad y resultados según los globales obtenidos en Europa, que son enviados a los diferentes servicios. Todo el proceso se realiza en condiciones de máxima confidencialidad. Por otro lado, la acumulación progresiva de pacientes permite un perfeccionamiento gradual de las puntuaciones de riesgo.

Cada servicio puede estudiar los resultados de mortalidad observada ajustada a riesgo en cada grupo de cirugía y compararla con la esperada. Evidentemente, la relación entre una y otra no debe superar la unidad, y es muy aconsejable obtener resultados por debajo de 1. Resultados superiores a 1 deben ser motivo de introducción de mecanismos de mejora. La participación es voluntaria, y en España lo hacen en la actualidad 12 centros.

*La disponibilidad de bases de datos rigurosas y fiables y la demostración objetiva y auditable de resultados quirúrgicos adecuados son factores de calidad indispensables*

*para acreditar un servicio como unidad docente, y la participación en programas de registros multicéntricos e internacionales es altamente recomendable.*

## Índices de calidad

El servicio de CCV debe mantener índices de calidad en diferentes fases de la actividad que permitan evaluar el funcionamiento de áreas y estructuras. Los índices deben ser establecidos por el jefe de servicio y consensuados con otros grupos profesionales y con la administración, y deben quedar registrados en un programa informático, y analizados por períodos prefijados. Se citan los más comunes:

- Gestión de pacientes:
  - Cancelaciones y retrasos de cirugía:
  - Cambio en la programación de altas.
  - Mala planificación del preoperatorio (medicación, pruebas, etc.).
  - Problemas de organización de quirófanos.
  - Cambio necesario del programa quirúrgico (urgencia, cambio salud del paciente, etc.).
  - No disponibilidad de camas.
  - Problemas salud.
  - Pruebas no realizadas.
  - Problemas sociales.
- Proceso quirúrgico:
  - Cambio del procedimiento planeado (< 10%. Indicar causa).
  - Hallazgo inesperado.
  - Complicación peroperatoria.
  - Fallo procedimiento diagnóstico inicial.
- Evolución postoperatoria:
  - Ventilación > 48 h.
  - Neumonía.
  - Fallo renal agudo.
  - Accidente cerebrovascular peroperatorio.
  - Autoextubación.
  - Aspiración.
  - Reoperación por hemorragia o taponamiento.
  - Infección de herida.
  - Catéter infectado.
  - Alta con citas y medicaciones adecuadas.
  - Mortalidad. Una situación que debe estar siempre asociada a una evaluación en sesión de mortalidad.
  - Índice de solicitud y aceptación de estudio *post mortem*.
- Sesiones de mortalidad:
 

*Las sesiones de mortalidad son imprescindibles en un programa de calidad.*

El estudio *post mortem* debe ser solicitado en todos los pacientes fallecidos. La sesión de mortalidad debe incluir:

- Exposición del caso clínico.
- Análisis crítico del caso con apoyo científico de la argumentación.
- Descripción anatomo-patológica.
- Presencia o no de correlación clinicopatológica.
- Previsibilidad (EuroSCORE > 20%).
- Evitabilidad (previsible si > 50% de posibilidad de que la muerte no hubiera ocurrido si algún evento no hubiera ocurrido o una acción no se hubiera realizado).
- EuroSCORE: la relación entre mortalidad observada y esperada debe ser igual o inferior a «1» en el análisis de resultados globales o de cualquier grupo de cirugía. Cifras superiores a la unidad deben iniciar procesos de análisis y mejora.

## Acciones de mejora

Ante cualquier índice de calidad insatisfactorio se debe establecer que acciones correctivas se pondrán en marcha, en qué forma se documentarán los efectos de estas acciones y en qué momento futuro se realizará una nueva evaluación.

Si los índices de calidad son satisfactorios se establecerán nuevos objetivos de calidad de nivel más alto para el siguiente periodo.

## Manual de procedimientos y protocolos

La unificación de criterios de actividad es un factor fundamental para los análisis de actividad y resultados. La uniformidad en la ejecución de todas las fases del proceso quirúrgico es un factor decisivo en la identificación de problemas y en la aplicación de cambios que permitan mejorar los resultados. Los procesos diagnósticos y las decisiones de proceder con actos médicos o quirúrgicos deben responder siempre a protocolos consensuados por todos los miembros del grupo quirúrgico, basados en datos de evidencia médica y en los recursos disponibles en el centro médico, y deben ser revisados y actualizados periódicamente. Las desviaciones de los protocolos en situaciones especiales deben estar justificadas.

El servicio de CCV debe disponer de un manual de procedimientos y protocolos de actuación que permita su consulta a todos los cirujanos jóvenes y residentes.

## Acreditación profesional en un servicio de cirugía cardiovascular

### Profesional

*Los miembros de un servicio de CCV deben tener y acreditar la titulación en Medicina y Cirugía y la titulación*

*en la especialidad de Cirugía Cardiovascular. Es muy recomendable que todos los miembros estén acreditados por el EBTCS. Es aconsejable que los cirujanos sean miembros de la SECTCV y puedan mostrar su actividad y participación en los congresos de la sociedad y otros foros científicos patrocinados por ella. Por otro lado, el jefe de servicio debe estimular la participación de los cirujanos en la EACTS.*

### Institucional

*Todos los servicios de CCV de España deben estar debidamente acreditados por el Ministerio de Sanidad y Consumo. De la misma forma, la docencia en los servicios de CCV puede realizarse únicamente bajo acreditación de dicho organismo.*

Además de disponer de una acreditación administrativa, todos los centros en los que se realice CCV deberían acreditar unos resultados adecuados. La EACTS ha establecido unos criterios para la acreditación voluntaria de servicios de CCV. La acreditación tiene una validez de 5 años, tras los cuales debe renovarse. La acreditación de un servicio se determina siguiendo la evaluación y recomendaciones realizadas *in situ* por un grupo evaluador designado por la EACTS. El proceso es costeado por la institución. En el momento presente solamente hay dos servicios acreditados en España y otros en proceso de acreditación.

## Requerimientos básicos para un programa de calidad en cirugía cardiovascular

En resumen, un programa de calidad en CCV debe incluir y cumplir con los siguientes requisitos:

- Un volumen y distribución de grupos de pacientes adecuados.
- Una base de recogida de datos fiable. Es aconsejable utilizar uno de los sistemas colectivos actualmente en uso en España.
- Participación en un registro de actividad y resultados colectivo. Es aconsejable el registro de la EACTS.
- Resultados ajustados a riesgo calculables por EuroSCORE.
- EuroSCORE satisfactorio global y en todos los grupos de pacientes (ratio mínima de 1 en todas las áreas de actividad).
- Sesiones de mortalidad bien estructuradas.
- Manual de procedimientos y protocolos.
- Índices de calidad y mecanismos de mejora.
- Acreditación profesional de todos sus miembros.
- Acreditación del servicio por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

## FORMACIÓN DE POSGRADO EN CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

### Programa docente

El programa docente de CCV está regulado por la Comisión Nacional de la Especialidad, la cual se creó como consecuencia de la publicación del Real Decreto 206/1978 (ref. BOE-A-1978-22162), y que tiene como misión velar por la formación de los médicos residentes de esta especialidad (Anexo 3).

### Objetivos docentes básicos

- Formar al médico en los fundamentos éticos de la especialidad y en la toma de responsabilidades derivadas de su actividad.
- Formar al médico docente en el análisis metodológico científico de los procesos diagnósticos y terapéuticos en CCV.
- Formar y estimular al docente en los procesos de investigación médica y en la comunicación de estudios en foros científicos.
- Formar al docente en las técnicas y procedimientos asociados con la especialidad.
- Formar al docente en el análisis crítico y objetivo de los resultados de la actividad y en el desarrollo de sistemas de calidad.
- Monitorizar el progreso en el conocimiento teórico y práctico del médico docente.

### Objetivos docentes específicos

Dichos objetivos específicos se establecen en cada unidad docente, adaptándolos a las circunstancias concretas del hospital y a las características del servicio, según el programa oficial de CCV establecido por la Comisión Nacional de la Especialidad. El programa de formación está determinado por la Comisión Nacional de la Especialidad, que, además, debe actualizarlo periódicamente.

### Acreditación de la unidad docente

La acreditación de la unidad y la decisión del número de docentes que pueden iniciar este programa de especialización en cada convocatoria es propuesto anualmente por la Comisión Nacional de CCV, pero decidido por el Ministerio de Sanidad y Consumo y el Ministerio de Educación y Cultura. La acreditación de las unidades es revisada periódicamente.

La SECTCV asume que la acreditación docente de un servicio no puede ocurrir si en el mismo centro no están acreditados también otros grupos profesionales afines o no a la CCV, como cardiología, cirugía general,

anestesiología, etc. La SECTCV propone a las administraciones que las actuales normativas de acreditación sean actualizadas, y establece las siguientes recomendaciones:

*Independientemente de otros aspectos de acreditación, un servicio de CCV no puede acreditarse como una unidad docente si no puede demostrar que su calidad asistencial es satisfactoria.*

Para ello deberá ser imprescindible que pueda documentar con rigor:

- Un volumen mínimo de actividad.
- Una distribución adecuada de grupos de pacientes.
- Unos resultados ajustados a riesgo satisfactorios de forma continua (véase: calidad en CCV).
- Disponer de sistemas de control de calidad bien organizados.

### Capacidad docente, volumen y espectro asistencial

*Un servicio de CCV no debe utilizar un programa docente como cobertura de su programa asistencial ni el programa docente debe afectar a la pericia de sus cirujanos.*

Es difícil establecer el número de residentes que pueden participar en un programa docente por periodo de tiempo. Las necesidades de enseñanza en cada año de rotación, la calidad docente de los cirujanos involucrados, la capacidad de cobertura de todo el espectro de la CCV, la posibilidad de acción concertada entre dos servicios complementarios, etc. son factores que pueden modular la capacidad de una unidad docente. Una unidad docente no es eficaz si la exposición del residente a patologías quirúrgicas importantes es esporádica, o si no tiene bien establecido un plan de rotaciones externas complementarias que cubran los déficits de su propio programa.

Al margen de algún ejemplo aislado, es difícil aceptar que un servicio de CCV tenga capacidad para formar a un residente por año si su volumen es inferior a 600 operaciones mayores cardíacas al año y si, además, no dispone de un volumen adecuado de procedimientos vasculares. Por debajo de esta cifra, un servicio debería aceptar un residente cada 2 años, a no ser que pudiera justificar rotaciones externas adecuadas para formación en áreas deficitarias, como trasplantes, cirugía de las cardiopatías congénitas, cirugía vascular periférica, etc. Por debajo de 300 casos anuales es difícil que un servicio de CCV pueda impartir docencia y mantener la pericia de todos sus cirujanos al mismo tiempo, por lo que la acreditación docente en estos casos sólo debería aconsejarse en situaciones muy particulares.

Tener la capacidad docente para poder solicitar el permiso de formación de un segundo médico residente

por año parece inverosímil en las actuales características de atomización asistencial de España. Una circunstancia así se podría considerar si el volumen de cirugía cardíaca superara con claridad los 700 casos/año, el número de procedimientos vasculares mayores fuera elevado o sus programas especiales atrajeran rotaciones desde otros centros.

Para que una unidad docente pueda ser acreditada para impartir la formación en cirugía de las cardiopatías congénitas en edad pediátrica, aparte de los requisitos expuestos anteriormente para la cirugía de las cardiopatías congénitas del adulto, deberá justificar un mínimo de 150 operaciones mayores con o sin CEC.

## Estructura docente

En CCV la estructura de apoyo a la actividad docente en cada unidad sigue las normativas reguladas a este efecto e incluyen:

- Jefe de estudios: es el responsable de las tareas de dirección y coordinación de la formación médica especializada en los centros médicos. Para realizar esta misión gestiona los recursos adscritos a la actividad docente por la dirección del centro.
- Tutor docente: habitualmente un cirujano del servicio de CCV, con nombramiento. Tiene la responsabilidad de lograr una calidad formativa adecuada, la supervisión directa y continuada del desarrollo de los programas de los residentes a su cargo y la evaluación continuada de los especialistas en formación, de acuerdo con las normativas establecidas en la publicación *Procedimiento de evaluación de los especialistas en formación*, del Ministerio de Sanidad y Consumo. Este nuevo procedimiento contempla los siguientes instrumentos básicos:
- Libro del especialista en formación: refleja las actividades asistenciales, docentes y de investigación, y los datos individuales de interés curricular.
- Ficha de evaluación continuada: documenta el grado y la excelencia con que se han alcanzado los objetivos del aprendizaje.
- Evaluación anual: valoración ponderada de la formación recibida y la asimilación de la misma por el propio residente. El médico docente se califica anualmente en uno de cuatro niveles de aptitud:
  - No apto: inferior al nivel medio.
  - Suficiente: nivel medio.
  - Destacado: superior al nivel medio.
  - Excelente: muy por encima del nivel medio.
- Evaluación final: evaluación final del periodo de residencia que tiene en cuenta todas las valoraciones anuales. La realizará el comité de evaluación,

previo informe de la Comisión de Docencia, y propondrá la calificación final del periodo de formación a la Comisión Nacional de la Especialidad. Si la evaluación es positiva, la Comisión Nacional de la Especialidad propondrá al Ministerio de Educación y Cultura la expedición del título oficial de Especialista. Así, la decisión final sobre la competencia del nuevo especialista depende del propio centro, y la Comisión Nacional de la Especialidad no tiene potestad alguna en este sentido. En España no existe un tribunal evaluador de los residentes que finalizan el programa MIR. Como se ha mencionado, a nivel europeo, el EBTCS garantiza una calidad mínima y uniforme, pero no tiene carácter obligatorio en la actualidad (véase: acreditación profesional internacional).

## Área física de la unidad docente

La unidad docente constará de las estructuras descritas en la sección de estructuras mínimas para la correcta función de un servicio de CCV. Los médicos residentes deben disponer de espacios adecuados para su trabajo asistencial y para estudio y recursos de técnicas de información eficientes.

## Recursos humanos de la unidad docente

La unidad docente deberá poseer una estructura jerarquizada por estamentos, en la que exista un responsable, con nombramiento oficial como jefe de servicio, con autoridad reconocida por la dirección hospitalaria para permitirle ejercer la organización y obtener, de este modo, un óptimo rendimiento de las actividades asistenciales, docentes e investigadoras desarrolladas en ella.

Los recursos mínimos necesarios para la acreditación de la unidad docente incluyen al menos tres especialistas en CCV y tres perfusionistas diplomadas. El resto de recursos humanos es similar a los descritos para un servicio de CCV.

## Manual de procedimientos, protocolos, relaciones interdepartamentales y registros individuales de actividad

Los médicos residentes deben disponer de un detallado manual de actuación similar al descrito en el apartado, Manual de Procedimientos y Protocolos, y que incluya de forma clara las limitaciones de sus responsabilidades y los protocolos de atención pre y posoperatoria. La relación de procedimientos debe incluir la descripción de actividades médicas consideradas menores, como la inserción de catéteres, tubos de drenaje, intubación traqueal, inserción y manejo del balón intráortico de contrapulsación, etc.

El residente debe ser instruido desde el principio en las características de las relaciones interdepartamentales propias del centro y en la distribución geográfica de todas las zonas de actividad, así como la jerarquización del servicio, su relación con los diferentes profesionales y su progresión esperada durante los años de residencia.

El servicio de CCV debe registrar la actividad quirúrgica de sus residentes, especificando su nivel de participación en los procedimientos, la capacidad demostrada por el residente y los resultados del procedimiento. Asimismo, el médico residente debe iniciar un registro personal de actividad. Para ello dispone de un programa a través de *Cardiothoracic Surgery Network* (CTSNet) que le permite llevar este registro eficazmente y que le proporcionará un informe final muy útil en el futuro a nivel nacional e internacional ([www.ctsnet.org/residents/operativelog](http://www.ctsnet.org/residents/operativelog)).

## Recursos y organización de la unidad docente

La unidad docente dispondrá del equipamiento adecuado, en todas y cada una de sus diversas áreas, según exigen o exijan los estándares de calidad universalmente aceptados en cada momento para el desarrollo correcto de la especialidad. Los recursos materiales son los mismos descritos en las dotaciones mínimas imprescindibles de un servicio de CCV.

La organización de la unidad docente en CCV sigue los patrones establecidos y regulados para este tipo de unidades, y están descritos en el anexo 3.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Guía de Formación de Especialistas: Cirugía Cardiovascular. Comisión Nacional de la Especialidad aprobado por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, 25 de abril de 1996. Real Decreto 127/84.
2. Real Decreto 206/1978, de 29 de agosto. BOE 206, p. 20172-4. [www.boe.es/boe/dias/1978/08/29/pdfs/A2](http://www.boe.es/boe/dias/1978/08/29/pdfs/A2).
3. Orden Ministerial de 9 de diciembre de 1977 por la que se regula la formación de posgraduados en las instituciones de la Seguridad Social. BOE 52, 2 de marzo de 1978.
4. Registro de operaciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Cirugía Cardiovascular en España en 1988. Rev Esp Cardiol. 1989;43:205-211.
5. Igual A, Mestres CA. Cirugía Cardiovascular en España en los años 2006-2008. Registro de Intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (SECTCV). Cir Cardiov. 2010;17:67-83.
6. Ghosh P, Schistek R, Unger F. Coronary revascularization in DACH: 1991-2002. Thorac Cardiovasc Surg. 2004;52:356-64.
7. Bridgewater B, Gummert J, Walton PKH, Kinsman R. Fourth EACTS Adult Cardiac Surgical Database Report. Dendrite clinical systems. ISBN: 1-903968-26-7.
8. Jacobs JP, Jacobs ML, Mavroudis C, Maruszewski B, Lacour-Gayet FG, Tchervenkov CI. A correction to an analysis from the EACTS and STS Congenital Heart Surgery Databases. Ann Thorac Surg. 2010;89:1339.
9. O'Brien SM, Clarke DR, Jacobs JP, et al. An empirically based tool for analyzing mortality associated with congenital heart surgery. J Thorac Cardiovasc Surg. 2009;138:1139-53.
10. Schreiber C. Quality assurance in congenital heart surgery. Dtsch Med Wochenschr. 2009;134 Suppl 6:220-1.
11. Van Gameren M, Putman LM, Takkenberg JJ, Bogers AJ. Risk stratification for adult congenital heart surgery. Eur J Cardiothorac Surg. 2011;39:490-4.
12. Kpodonu J, Rainey A. The cardiovascular hybrid room a key component for hybrid interventions and image guided surgery in the emerging specialty of cardiovascular hybrid surgery. Interact CardioVasc Thorac Surg. 2009;9:688-92.
13. Nichols RL. The operating room. In: Bennett JV, Brachman PS, Sanford JP, eds. Hospital infections. 3<sup>rd</sup> ed. Boston (MA): Little, Brown; 1992. p. 461-7.
14. Eagleton MJ, Schaffer JL. The vascular surgery operating room. Development of an up to date vascular room that would meet the up to date demands of the vascular surgery patient and the team. Endovasc Today. 2007;8:25-30.
15. Wilde E, Christof K, Struck E. Pilot study on quality assurance in cardiac surgery. Thorac Cardiovasc Surg. 1988; 36:174-9.
16. Struck E, De Vivie ER, Hehrlein F, et al. Multicentric quality assurance in cardiac surgery. QUADRA study of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery (QUADRA: quality data retrospective analysis). Thorac Cardiovasc Surg. 1990;38:123-34.
17. Pérez de la Sota E. Registro de Asistencia Circulatoria y Respiratoria: primer informe (2007-2010) del Grupo de Trabajo de Asistencia Mecánica Circulatoria de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Cir Cardiov. 2011;18:33-40.
18. Dalmau MJ, Valderrama JF, Rodríguez R. Registro Español de Ablación Quirúrgica de Arritmias (RECA). IV Informe Oficial del Grupo de Trabajo en Cirugía de las Arritmias y Estimulación Cardíaca de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (año 2010). Cir Cardiov. 2012;19. En prensa.
19. Jacobs JP, Edwards FH, Shahian DM, et al. Successful linking of the Society of Thoracic Surgeons database to social security data to examine survival after cardiac operations. Ann Thorac Surg. 2011;92:32-7.
20. Jacobs JP, O'Brien SM, Pasquali SK, et al. Variation in outcomes for benchmark operations: an analysis of the Society of Thoracic Surgeons Congenital Heart Surgery Database. Ann Thorac Surg. 2011;92:2184-91.
21. Lacour-Gayet F, Clarke D, Jacobs J, et al.; Aristotle Committee. The Aristotle score: a complexity-adjusted method to evaluate surgical results. Eur J Cardiothorac Surg. 2004; 25:911-24.
22. Jacobs JP, Jacobs ML, Maruszewski B, et al. Current status of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery and the Society of Thoracic Surgeons Congenital Heart Surgery Database. Ann Thorac Surg. 2005;80:2278-83.
23. Roques F, Nashef SA, Michel P, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19,030 patients. Eur J Cardiothorac Surg. 1999;15:816-22.
24. Choong CK, Sergeant P, Nashef SA, Smith JA, Bridgewater B. The EuroSCORE risk stratification system in the current era: how accurate is it and what should be done if it is inaccurate? Eur J Cardiothorac Surg. 2009;35:59-61.
25. Nashef SA, Roques F, Sharples LD, et al. EuroSCORE II. Eur J Cardiothorac Surg. 2012;41:734-44. Epub 2012 Feb 29.

## ANEXO 1

### **COMENTARIOS A LA DEFINICIÓN DEL PRESIDENTE Y SECRETARIO DE LA COMISIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR**

- Aunque la definición de la especialidad que se describe en el texto es de aceptación unánime entre los especialistas de CCV, la denominación no está plenamente reconocida en España y tiene dificultades de homologación en la UE. La denominación «Cirugía Cardiovascular» no está homologada en Europa por no coincidir con las denominaciones “Thoracic, Cardiac o Cardio-Thoracic”. La necesidad de posibilitar la homologación en Europa llevó a modificación del nombre de la SECTCV antiguo de «Cirugía Cardiovascular» convirtiéndola en la denominación «Torácica-Cardiovascular».
- La presencia de los términos «Torácica» y «Vascular» en la denominación de la especialidad ha suscitado muchas controversias con las especialidades de Cirugía Torácica y de Angiología y Cirugía Vascular y recursos contenciosos administrativos que están en curso, por lo que la denominación de Cirugía Torácica-Cardiovascular no está plenamente aceptada a nivel ministerial. El desinterés de algunos servicios por la práctica de procedimientos de cirugía vascular periférica y la deficiente formación en esta área de algunos cirujanos dificultan una política uniforme y un acuerdo definitivo sobre la denominación de la especialidad.
- Por el mismo motivo, y al contrario de otras especialidades en las que su programa docente ha sido aprobado y publicado oficialmente en el BOE, la aprobación del de CTCV fue parada por el contencioso presente con Cirugía Torácica y Angiología y Cirugía Vascular.

## ANEXO 2-A

### **RELACIÓN DE APARATOS Y SISTEMAS NECESARIOS EN UN QUIRÓFANO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR**

- Un mínimo de ocho paneles eléctricos de cuatro enchufes, el mayor número de ellos colocados en las torres de quirófano para evitar la presencia de cables en áreas de tránsito.
- Tomas de agua caliente y fría.
- Dos juegos completos de instrumental específico de CCV.
- Consola de CEC de cinco módulos con accesorios completos y anejos de mantenimiento.
- Al menos dos módulos de bomba centrífuga.
- Intercambiador de calor autónomo.
- Un mínimo de seis bombas de infusión de fármacos.
- Un mínimo de tres transductores de presión.
- Aparato de determinación de gases, hemoglobina e iones.
- Sistemas de control del tiempo de coagulación y heparinemia.
- Monitor central y al menos un terminal satélite con:
  - Tres canales de presión.
  - Dos canales de electrocardiografía (ECG).
  - Módulo de gasto cardíaco.
- Polígrafo y grabador.
- Fuente de luz fría frontal.
- Desfibrilador externo/interno con potencia regulable entre 5-400 J, palas apropiadas.
- Al menos tres sierras de esternón de pilas recargables.
- Bisturí de ultrasonidos.
- Sistemas de calefacción de sangre y sueros.
- Ecocardiógrafo con sonda transesofágica.
- Sistema de recuperación y autotransfusión de sangre.
- Al menos tres marcapasos externos unicamerales y tres bicamerales.
- Sistema de ablación y mapeo de arritmias.
- Al menos un balón intraaórtico de contrapulsación con su correspondiente consola y el equipamiento adecuado, con mantenimiento al día y personal entrenado, siendo de disposición inmediata.
- Consola de asistencia circulatoria (uni o biventricular).
- Torre de videotoracoscopia
- Sistema de radiología para técnicas transcatéter y endovasculares.
- Amplificador de imágenes.
- Neveras de conservación de fármacos y soluciones.

**ANEXO 2-B****RECURSOS ESTRUCTURALES, SISTEMAS Y APARATOS NECESARIOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POSTOPERATORIOS DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR**

Todos los sistemas descritos más adelante deben cumplir con las normativas de prevención de riesgos laborales.

**1. Necesidades básicas generales**

- Sistema de analítica básica con determinación de gases, glucemia, electrólitos, hematocrito y calcio.
- Sistema de control de la heparinemia y el tiempo de coagulación activado.
- Al menos tres sistemas de calefacción de pacientes con mantas de aire desechables.
- Al menos cuatro bombas de alimentación enteral.
- Al menos tres generadores de marcapasos bicamerales externos.
- Al menos un sistema de registro de ECG de 12 canales.
- Un carro de paros totalmente equipado.
- Un carro de material de esternotomía totalmente equipado.
- Un ecocardiógrafo y sonda de procedimiento transesofágico.
- Un sistema de fibrobroncoscopia para intubaciones difíciles.
- Al menos tres consolas de contrapulsación aórtica y accesorios.
- Una grúa de movilización de pacientes con dos arneses.
- Varias terminales de estación clínica de trabajo en conexión con la red del centro.

**2. Cubículo (box) de cuidados intensivos**

- Un mínimo de ocho cubículos de cuidados intensivos y seis de cuidados intermedios plenamente utilados.
- Un mínimo de 20 m<sup>2</sup> de superficie útil. Al menos un cubículo debe tener un tamaño de 30 m<sup>2</sup> para atender pacientes de alta complejidad tratados con tecnologías de grandes dimensiones. Al menos dos de ellos deben tener capacidad para aislamiento medioambiental y humano.
- Aislamiento eléctrico adecuado.
- Iluminación directa e indirecta regulable.
- Lámpara cenital o portátil para realizar procedimientos quirúrgicos.
- Tomas de agua para diálisis.
- Tomas de aire comprimido, oxígeno, vacío.
- Barra técnica completa con accesorios.
- Electricidad conectada a sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) y a un grupo electrógeno.
- Ventilador volumétrico de última generación.
- Torre de aporte de gases anestésicos.
- Monitor multicanal con al menos cinco módulos y capacidad de monitorización de al menos dos presiones, uno de gasto cardíaco y otro de saturación de oxígeno. Conexión a la estación de enfermería.
- Al menos seis bombas de inyección de fármacos en cubículo de UCI y dos en cubículo de cuidados intermedios.
- Sistema de vacío eléctrico.
- Una cama articulada multifunción eléctrica y móvil con colchón antiescaras.
- Sillón anatómico para la movilización del paciente y mesa de Mayo.
- Lavamanos para procedimientos con accesorios.
- Silla de escritorio con mesa de escritorio para enfermería.
- Terminal informática de datos clínicos del paciente.
- Recipientes de recogida de basuras selectivas.
- Recipiente de recogida de productos de riesgo.

**3. Estación de control de enfermería**

- Área de al menos 40 m<sup>2</sup> localizada en el punto de mejor acceso a todos los pacientes, de fácil entrada y salida, con buena visibilidad del área de la unidad y con el espacio central libre de obstáculos para facilitar el tráfico continuo de personal.
- Poyata amplia de trabajo con al menos tres terminales de estación clínica, una de las cuales debe disponer de una pantalla amplia para la visualización de estudios de imagen.
- Central de monitorización cardiológica de altas prestaciones para control de todos los pacientes ingresados en la unidad.
- Armarios de almacenaje de material fungible y no fungible.
- Nevera de medicamentos.
- Zona de lavamanos con accesorios.

**4. Otras áreas de la unidad**

- Despacho del responsable médico.
- Despacho del responsable de enfermería.
- Cuarto y despacho de trabajo del médico de guardia de la unidad.
- Área de secretaría de la unidad.
- Almacén general de al menos 60 m<sup>2</sup>.
- Almacén de lencería de 15 m<sup>2</sup>.
- Baño completo, amplio y sin barreras físicas, con asas de apoyo, con sillón de lavado y sistema de alarma.
- Zona de estar para personal de 15 m<sup>2</sup> con área de cocina y zona de descanso.
- Vestuarios masculino y femenino con armarios individuales y baño.
- Sala de espera de familiares de al menos 30 m<sup>2</sup>.
- Despacho de comunicación con familiares, contiguo a la sala de espera.

**ANEXO 2-C****NECESIDADES ESPECÍFICAS DE LA SALA DE HOSPITALIZACIÓN****1. Generales**

- Un electrocardiógrafo.
- Un marcapasos bicameral externo.
- Un ecógrafo-Doppler vascular.
- Un monitor portátil de al menos tres módulos.
- Al menos seis bombas de infusión de medicación.
- Al menos tres bombas de alimentación enteral.
- Una grúa con dos arneses para movilización de pacientes.
- Una caja de toracotomía.
- Un sistema de luz apropiado para procedimientos.
- Una sala de curas con utillaje quirúrgico básico.
- Un carro de parada totalmente utiliado.
- Protocolos escritos específicos de cuidados postoperatorios.
- Protocolos de actuación en situación de urgencia y emergencia.
- Sistema de telemetría.

**2. Cama de hospitalización**

- Barra técnica completa con accesorios.
- Toma de aire comprimido, oxígeno y vacío.
- Sistema de aspiración central regulable.
- Una caja de toracotomía.
- Dos cajas de curas de herida.
- Cama articulada eléctrica y móvil con salida fácil de la habitación.
- Lavabo en la habitación con ducha con diseño para limitaciones físicas.
- Conexiones eléctricas para aparatos de alta potencia.
- Sillón para un familiar.

**ANEXO 3****ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DOCENTE****1. Descripción de la unidad**

La descripción de la unidad docente debe realizarse de manera clara y precisa a fin de que los médicos residentes tengan un perfecto conocimiento de la misma.

- Composición del cuadro médico y la línea jerárquica por estamentos.
- Descripción de las funciones de todos y cada uno de los miembros de la plantilla.
- Distribución del trabajo asistencial y las cargas de trabajo asumibles y asumidas.
- Nombre y descripción de las funciones del tutor de residentes.
- Descripción del plan de trabajo y las rotaciones de los residentes.
- Distribución de las guardias médicas de la unidad, tomando como referencia la recomendada por la propia sociedad científica, una de presencia física a realizar por el residente, y dos localizadas, a realizar por los médicos de plantilla en primera y segunda llamada.
- Manual de procedimientos y protocolos del servicio.

**Medios docentes**

- Habitación de residentes con soporte informático.
- Sala de reuniones o sesiones clínicas.
- «Cañón» proyector y pantalla.
- Retroproyector.
- Ordenador específico con reproductor de CD y de DVD.
- Fotocopiadora.

**Biblioteca**

En la propia unidad, centralizada, o bajo soporte informático con fácil acceso a las publicaciones más importantes de la especialidad, Cardiología y Medicina en general, y a la biblioteca de la universidad, si procede.

**2. Actividad asistencial**

La actividad asistencial realizada por la unidad docente tiene que seguir unas directrices ineludibles como son:

- La realización de la historia clínica según los criterios generales de la propia institución que deben ser perfectamente superponibles a los generalmente establecidos y aceptados.

- La obligatoriedad de la existencia de protocolos de diagnóstico, tratamiento y, en su caso, de investigación específicos de la unidad docente y de las áreas adscritas a la misma.
- Obligación de la aplicación de protocolos de actuación que deberán estar sujetos a actualización periódica.

**3. Sistema de garantía de calidad**

La unidad docente deberá contar con aquellos elementos de control y evaluación que permitan garantizar la adquisición de los conocimientos necesarios por los médicos residentes en su etapa de formación de esta especialidad. Para ello se evaluarán y analizarán los resultados de su actividad y progresión durante el periodo de formación, en cumplimiento de los requisitos exigidos por el Ministerio de Educación y los expresados anteriormente como principios de la sociedad científica. Por otra parte, la unidad docente deberá velar para que los médicos residentes se introduzcan en la cultura de la autoevaluación y asuman ésta como una parte de su trabajo asistencial cotidiano.

Para ello, desde la unidad docente, se propiciará la participación de los residentes en el plan de calidad del servicio y en el programa de calidad del hospital en el que estén cursando su formación.

A nivel general del hospital, se potenciará su participación en la comisiones clínicas asistenciales (comisión de infecciones, terapéutica, etc.) o grupos de mejora, si los hubiera, asumiendo las responsabilidades adecuadas a su nivel de formación en la especialidad y al grado de integración en el hospital. Recomendable a partir del tercer año de residencia.

Deberán participar también desde el primer año, con un creciente grado de integración y responsabilidad, en las actividades de evaluación del propio servicio, ya sea a través de las sesiones de mortalidad, morbilidad, seguimiento de indicadores, etc.

Participarán de forma activa en las sesiones de presentación y discusión de casos.

De forma independiente, la unidad docente deberá evaluar la calidad de su propia gestión docente, considerando a los médicos residentes como sus clientes a quienes debe dar una serie de servicios a fin de que

*Continúa*

### ANEXO 3 (CONTINUACIÓN)

concluyan su etapa de formación con éxito y alcanzando los objetivos propuestos en este mismo documento.

#### **4. Programa docente de la especialidad**

Con respecto al programa docente, la unidad docente tiene que cumplir los requisitos siguientes:

- Preparación de un programa docente específico de la unidad que siga el programa elaborado por la Comisión Nacional de la Especialidad y refrendado por el Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Especificación de la actividad asistencial, docente e investigadora a realizar por los residentes.
- Notificación sobre el seguimiento del programa docente.
- Cuantificación de la actividad asistencial, docente e investigadora realizada por los residentes.
- Memoria anual con las evaluaciones sobre el seguimiento de la docencia.

#### **5. Control del cumplimiento del programa docente**

Para realizar un correcto seguimiento de cómo se cumple el programa docente establecido es necesario, en primer lugar, establecer unas normas para saber en todo momento qué es lo que hay que hacer y de qué forma llevarlo a cabo. Se le exigirá, tanto a la unidad docente como a la Comisión de Docencia del hospital la redacción y aplicación de una serie de normas:

- Normas de evaluación de la propia unidad docente para el seguimiento de la docencia.
- Normas de evaluación de la Comisión de Docencia hospitalaria para el seguimiento de la docencia.
- Normas escritas para la evaluación periódica de los residentes.
- Constancia documental (libro del residente) de que se aplica el control de seguimiento de la docencia.
- Evaluación anual y después de cada rotación de los médicos residentes de la unidad de docencia (UD) y del personal docente.
- Evaluación anual por el tutor docente, la Comisión de Docencia y los propios médicos residentes del personal docente.

#### **6. Memoria anual de actividad de la unidad docente**

Debe redactarse haciendo constar la actividad asistencial, docente e investigadora realizadas. Asimismo, debe constatarse, de manera precisa, la producción científica de la unidad.

#### **7. Actividad docente e investigadora de la unidad docente**

##### *Actividad docente*

La actividad docente llevada a cabo por la unidad debe también superar una serie de requerimientos mínimos que además serán de obligado cumplimiento.

Deberán realizarse varios cursos (más de dos) de formación continuada anualmente tanto para el personal médico, ya sea de plantilla o residentes, como para el resto de personal sanitario.

##### *Sesiones clínicas:*

- Sesión medicoquirúrgica por lo menos semanal.
- Sesión de morbilidad por lo menos mensual.
- Sesión monográfica (seminario) por lo menos mensual.
- Sesión bibliográfica por lo menos mensual.

##### *Actividad científica e investigadora*

La unidad docente deberá tener una producción científica suficiente, y para ello tendrá que justificar un mínimo de tres publicaciones anuales en revistas de la especialidad indexadas, ya sean españolas o extranjeras. En el caso de que no se llegue a este número, podrá aceptarse que sólo sean dos publicaciones, y por lo menos tres comunicaciones en congresos nacionales o internacionales de la especialidad.

Todas las unidades docentes que soliciten su acreditación para impartir docencia posgrada deberán haber cumplido este requisito en los 2 años anteriores a la petición, y a su vez, las unidades ya acreditadas que no alcancen el nivel mínimo de producción científica, durante más de 2 años consecutivos, perderán la acreditación docente.

#### **8. Requisitos a cumplir por el hospital de la unidad docente**

El hospital en el que se enmarca la unidad docente debe también cumplir una serie de requisitos mínimos.

##### *Servicios y especialidades médicas*

Naturalmente, el hospital que acoge la unidad docente que quiere ser acreditada será de los llamados de tercer nivel, es decir, dispondrá de todas

las especialidades médicas. Sin embargo se le va a exigir un funcionamiento riguroso de una serie de servicios que se consideran fundamentales:

- Servicio de hematología y banco de sangre.
- Servicio de radiodiagnóstico con tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM).
- Servicio de bioquímica.
- Servicio de inmunología.
- Servicio de microbiología.
- Servicio de anatomía patológica.
- Servicio de medicina interna.
- Servicio de urgencias.
- Servicio de anestesiología, reanimación y terapéutica del dolor.
- Servicio de cardiología que cuente con unidad coronaria, gabinetes de exploraciones no invasivas y registros gráficos y hemodinámica diagnóstica y terapéutica.
- Servicio de cuidados intensivos generales con una unidad destinada al postoperatorio de cirugía cardíaca de un mínimo de seis camas.
- Servicio de neurología.
- Servicio de nefrología.
- Servicio de neumología.
- Unidad de cirugía experimental.

##### *Documentación necesaria para la acreditación de la unidad docente*

La unidad docente y la dirección del centro hospitalario que alberga dicha unidad, deberán remitir por escrito a la Comisión Nacional de CCV, como requisito imprescindible para la acreditación o reacreditación docente, una información detallada relativa a la organización, jerarquización, responsabilidades, protocolos y el compromiso documental firmado de todos los responsables de cada estamento implicado. Se adjuntará, además, la fotocopia compulsada del título de Especialista en CCV en España, de todos y cada uno de los médicos de la plantilla.

La acreditación de cada unidad docente será reevaluada *in extenso* cada 4 años.

La reacreditación de la unidad docente será obligatoria cada vez que cambien los responsables docentes que estaban comprometidos con la acreditación previa.

La unidad docente asumirá por escrito la obligatoriedad de prolongar una determinada fase del ciclo formativo del programa docente, siempre que por enfermedad, embarazo o cualquier causa mayor, debidamente justificada, éste se haya interrumpido más de 6 meses.

El responsable de la unidad docente comunicará por escrito a la Comisión Nacional de la Especialidad el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos al acreditar dicha unidad y el seguimiento correcto del programa docente antes del 31 de marzo de cada año.

#### **9. Programa docente de residencia**

##### *Objetivos*

- 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 continua.
- 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 CCV y su coordinación con otros elementos del sistema sanitario.
- Adquirir conocimientos básicos en metodología de evaluación de calidad asistencial.

Además de estos objetivos ya expuestos, los futuros especialistas de CCV tienen que formarse y adquirir conocimientos profundos no sólo

*Continúa*

### ANEXO 3 (CONTINUACIÓN)

de la especialidad, sino también en todo lo referente a la asistencia clínica de los pacientes, asesorándolos en todo lo relacionado con su salud. Deben, además de aprender a gestionar los recursos sanitarios que la administración pone en sus manos y a trabajar en equipo, como ya se ha dicho con anterioridad, adquirir los valores profesionales relativos al conocimiento y conducta en concordancia a los principios éticos y morales de la sociedad en que vivimos.

El sistema de formación, una vez expuestos los objetivos que se quieren y deben conseguir, tiene que estar 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.

Las rotaciones por los diversos servicios relacionados con la especialidad son fundamentales, y van a constituir una parte muy importante y fructífera de su formación. A continuación vamos a presentar la actividad que deberá llevar a cabo el residente en cada año de su residencia.

El residente de primer año (R1) desarrollará los primeros 3 meses de su actividad en el propio servicio de CCV. 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 CCV, 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.

El residente de segundo año (R2), al finalizar su rotación por cirugía general, volverá de nuevo al servicio de CCV, donde permanecerá durante 3 meses en 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 3 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 intratorácica 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 CCV, donde, durante los próximos 3 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 CEC. 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 tricameriales, 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 CCV.

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 cineangiociardiografía.

El residente de tercer año (R3) desarrollará durante este año su actividad en el servicio de CCV, y además, y a tiempo parcial, rotará por el servicio de anestesiología, reanimación y terapéutica del dolor, la UCI postoperatorios y por la unidad de perfusión (CEC).

La rotación por el servicio de anestesiología, reanimación y terapéutica del dolor 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 bloques regionales.

La rotación por la UCI 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 postoperatorio de cirugía cardíaca.

La rotación por la unidad de perfusión (CEC) 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 CEC y en las distintas técnicas de perfusión y de asistencia circulatoria mecánica.

En este año, y dentro de su formación en CCV, 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 bicameriales, e intervenciones sencillas como resuturas esternales, reintervenciones por sangrado y extracciones del corazón del donante en el caso de los servicios que dispongan de programa de trasplante cardíaco.

El residente de cuarto año (R4) desarrollará su actividad durante 9 meses en el servicio de CCV y rotará durante 3 meses por el servicio de angiología y cirugía vascular, si procede. 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 supervisando en el resto de enfermos.

El residente de quinto año (R5) durante su último año de formación realizará una última rotación de 3 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 CEC y cuidados clínicos, tanto per como postoperatorios en los niños y neonatos. Los restantes 9 meses desarrollará su actividad en el servicio de CCV, 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 más jóvenes. Realizará como responsable pleno las guardias de CCV 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 que participe, al mismo tiempo que supervisando y dirigiendo la actividad quirúrgica de los residentes más jóvenes. Seguirá realizando como cirujano principal las intervenciones que ya venía practicando los años anteriores, al mismo tiempo que, con la debida supervisión, irá incrementando la cirugía valvular protésica o reparadora, la cirugía de revascularización coronaria con y sin CEC 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

Continúa

### ANEXO 3 (CONTINUACIÓN)

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, anatopatológicas, bibliográficas y medicoquirúrgicas del servicio.

Una vez expuesta la actividad a desarrollar en todos y cada uno de los años de residencia, debemos exponer la formación teoricopráctica que debe adquirir también desglosada por dichos años de residencia.

En el primer año (R1), y dentro de su rotación por 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.

En su estancia en CCV también en el primer año:

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

En el segundo año de rotación (R2) y dentro de su rotación por 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 ecografía-Doppler.
  - 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 *digital intravenous arteriography subtraction* (DIVAS).
  - Interpretación y valoración de los estudios con TC.
  - Interpretación y valoración de la RM cardíaca.
  - Indicación de trasplante cardíaco.
  - Indicación de estimulación cardíaca permanente.
  - Indicación de desfibrilador eléctrico implantable.
  - Indicación de implantación de marcapasos de resincronización.
  - Indicación de asistencia circulatoria mecánica.
- En su rotación por cirugía torácica dentro del segundo año:
- Anatomía quirúrgica del mediastino.
  - Anatomía quirúrgica pulmonar.
  - Técnicas básicas de cirugía torácica.
  - Iniciación en técnicas endoscópicas.
- En su estancia en CCV dentro del segundo año:
- 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 posquirúrgicos hospitalizados.
- En el tercer año de residencia (R3) y dentro de su rotación por 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 peroperarios.
  - Intubación endotraqueal.
  - Intubación selectiva.
  - Canulaciones y cateterizaciones arteriales y venosas.
  - Controles hemodinámicos peroperarios.
  - Interrelación anestesia y CEC.
  - Anestesia en las hipotermias.
  - Parada circulatoria hipotérmica.
  - Monitorización de la actividad cerebral.
  - Profilaxis antibiótica en la CEC.
  - Arritmias cardíacas en el peroperatorio.
  - Fármacos antiarrítmicos.
  - Fármacos inotrópicos y vasopresores.
  - Vasodilatadores.
  - Heparinización y protaminización.
  - Trastornos de la coagulación.
  - Aprotinina.
  - Monitorización y traslado del paciente intervenido.
- En su rotación por cuidados intensivos postoperatorios dentro del tercer año:
- Insuficiencia respiratoria aguda y crónica.
  - Ventilación mecánica postoperatoria.
  - Analgesia y sedación.
  - Monitorización hemodinámica del paciente postoperatorio.
  - 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.
- En su rotación por perfusión (CEC) dentro del tercer año:
- Fundamentos de la CEC.
  - Fisiopatología de la CEC.
  - Montaje de la máquina extracorpórea.
  - Controles de la CEC.
  - 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.
- En su estancia en CCV dentro del tercer año:
- Patología valvular mitral congénita y adquirida.
  - Patología valvular aórtica congénita y adquirida.
  - Patología valvular tricúspide congénita y adquirida.

Continúa

### ANEXO 3 (CONTINUACIÓN)

- Patología valvular pulmonar congénita.
- Anatomía de la circulación coronaria.
- Fisiopatología de la circulación coronaria.
- Cirugía de los tumores cardíacos.
- Cirugía de las afeciones pericárdicas.
- Cirugía de reconstrucción esternal.
- Cirugía de las infecciones mediastínicas.

En el cuarto año de residencia (R4) y en su estancia en CCV:

- 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.
- Criconservación.
- 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.

En su rotación por cirugía vascular dentro del cuarto año:

- 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.

En el quinto año de residencia (R5) y en su estancia en CCV:

- Cirugía de revascularización miocárdica.
- Cirugía coronaria.
- Cirugía coronaria de mínima incisión.
- Cirugía coronaria sin CEC.
- 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 seudoaneurismas 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.
- Seudoaneurismas **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.

En su rotación por cirugía cardíaca pediátrica dentro del quinto año:

- 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.

La actividad quirúrgica registrada (mínimos exigibles) para toda la residencia son los siguientes:

- Cirugía con CEC (cirujano):
    - Cirugía valvular: 30 casos.
    - Cirugía coronaria: 25 casos.
    - Cirugía combinada: 10 casos.
    - Otras: 15 casos.
 Total: 80 casos.
  - Cirugía mayor sin CEC (cirujano).
    - Cirugía coronaria: 15 casos.
    - Otras: 50 casos.
 Pericardiectomías.
  - Reintervenciones por hemorragia.
  - Mediastinitis.
  - Dehisencias esternales.
  - Extracciones en el trasplante (si procede).
  - Implantación de desfibrilador.
  - Resincronización ventricular.
- Total: 75 casos.
- Cirugía de trastornos del ritmo (marcapasos) (si procede).
    - Unicamerales.
    - Bicamerales.
 Total: 250 casos.
  - Cirugía cardíaca como ayudante.
  - Total: 500 casos.



# BIO MED



unidix

# Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es

