



## CCEV. MESA REDONDA: FORMACIÓN EN CIRUGÍA ENDOVASCULAR

### La formación en cirugía endovascular en Europa

R.M. Moreno Carriles

Hospital Universitario La Princesa, Madrid, España

#### Introducción

La forma en la que se imparte la educación a los profesionales es un marcador de la esencia de la especialidad a la que pertenecen y también de la tendencia futura de la misma.

Resulta imprescindible revisar ciertas circunstancias de carácter histórico y evolutivo para comprender nuestra procedencia, dónde estamos situados y hacia dónde vamos con respecto a la formación endovascular en angiología y cirugía vascular, en el contexto europeo.

#### Escenario e historia reciente

La cirugía vascular (CV) comenzó históricamente en el periodo comprendido entre la Primera (1914-1918) y la Segunda (1939-1945) guerras mundiales. Surgió entonces la necesidad de reparar traumatismos vasculares. Las intervenciones a este nivel eran realizadas por cirujanos generales y casi siempre terminaban en amputaciones mayores. Entre la Segunda Guerra Mundial y la guerra de Vietnam (1964-1975), Norman Rich publicó un libro titulado *Vascular Trauma*<sup>1</sup>. Al tiempo, los Dres. Debakey y Simeone definieron guías en CV en los Estados Unidos.

Comenzó entonces una nueva visión de esta especialidad, pero siempre considerada una rama de la cirugía general, llevada a cabo por médicos con diferentes grados de formación. Por entonces, pocas intervenciones se realizaban por cirujanos que se dedicaran exclusivamente a la CV. La necesidad de certificación surgió con el concepto moderno de CV en Europa, en los años sesenta, surgiendo entonces un nuevo tipo de especialista con competencias vasculares.

#### La evolución de la angiología y cirugía vascular

La CV comenzó a relacionarse con los procedimientos que mas adelante se denominaron endovasculares, con la introducción de la angiografía con contraste por Broos en 1924. Continuó con el mantenimiento de entidades patológicas bien reconocibles empleando técnicas concretas como la endarterectomía, el bypass, el empleo de injertos para la reparación de aneurismas y para la patología oclusiva arterial. De igual modo, se ha ocupado del tratamiento de alteraciones del sistema venoso superficial y profundo, así como para patología linfática. En muchos países incluido EE. UU., el cirujano vascular ha adoptado el papel de quien realiza no solo tratamiento, sino diagnóstico<sup>2</sup>.

El desarrollo de técnicas diagnosticas no invasivas fue también liderado por cirujanos vasculares, aplicándolas a patología vascular y determinado con su juicio clínico cuando un paciente debe ser manejado favorablemente por el mejor tratamiento médico o bien por una alternativa intervencionista. Uno de los más típicos ejemplos sería la valoración de un paciente con claudicación intermitente. En este caso, el cirujano vascular realizaría un examen clínico cuidadoso y un diagnóstico no invasivo, para establecer la localización anatómica. En este supuesto, el primer enfoque terapéutico sería incorporarlo a un programa de ejercicio físico, una terapia farmacológica y si estas medidas conservadoras fallan para conseguir las perspectivas y necesidades funcionales del paciente, sólo entonces indicaría una reparación mediante procedimiento intervencionista, quirúrgico abierto o una combinación de ambos. Es decir, el cirujano vascular realiza una valoración global del paciente.

Al transcurrir los años e ir generándose cada vez más actividad específica, los cirujanos vasculares en todos los países, incluido España, observaron que la realización de angiografías consumían mucho de su preciado tiempo. Al tiempo, en los servicios de radiología se fue suscitando el interés por la realización de esas técnicas y la ejecución de los informes de las mismas de manera oficial. La consecuencia de este desplazamiento en este tipo de actividad liberó a los cirujanos vasculares, que entonces podían dedicar más tiempo efectivo a sus pacientes. La evolución tecnológica y la sustitución de las ya históricas arteriografías por vía translumbar dieron paso a la imagen digital y a la renovación de las antiguas placas necesariamente procesadas en una reveladora a la arteriografía digital.

Entre los años sesenta y setenta existió un gran espíritu de colaboración entre CV y radiología. Cada especialidad poseía un papel y unos intereses bien diferenciados.

Aunque la primera y genial invención, de actuación sobre una arteria a distancia fue el catéter de T Fogarty<sup>3</sup>, cuando aún realizaba su etapa formativa. Fue sólo más adelante cuando surgieron personalidades brillantes, como Charles Dotter<sup>4</sup>, que ideó cómo dilatar arterias con catéteres sólidos en EE. UU., y Andreas Gruntzig<sup>5</sup>, que realizó la primera angioplastia ilíaca con un catéter balón (1972) y la primera angioplastia coronaria (1977), ambas en Zurich. Andreas Gruntzig también efectuó también la primera angioplastia renal con Félix Mahler en Berna (1977).

El éxito de estos eventos modificó grandemente la relación previamente establecida con radiólogos y cardiólogos y fue el germen de desarrollo de la denominada actualmente radiología Intervencionista<sup>6</sup>, cuya relación con la CV no está exenta de conflictos.

El impacto<sup>7</sup> que estas innovaciones produjeron en el ámbito de la CV ha sido espectacular, lo que durante años era indicación de *bypass* aorto femoral se convirtió en una angioplastia ilíaca aislada o con *stent*. La angioplastia renal condicionó un decremento evidente de los casos sometidos a *bypass* renal. La descompresión portal mediante derivación quirúrgica se convirtió en un abordaje transyugular portosistémico intrahepático. Y ya más recientemente desde 1990 con la aportación de un cirujano vascular, el Dr. Parodi<sup>8</sup>, la cirugía de los aneurismas de aorta abdominal y torácica, y las disecciones ha cambiado totalmente sus planteamientos. Por último, en la década de 2000 el empleo de técnicas menos invasivas está revolucionando el tratamiento de la patología oclusiva de las arterias de los miembros inferiores, no sólo a nivel de lesiones en femoral superficial, sino en los troncos distales.

Dado que estos cambios suponen, una vez probados y demostrada su eficacia, un gran beneficio para los pacientes, surge una cuestión trascendente y ésta es cómo entrenar<sup>9</sup> de la mejor manera a las generaciones futuras de especialistas para que apliquen estos nuevos avances tecnológicos.

La introducción de técnicas mínimamente invasivas ha condicionado enormemente la evolución de los programas de formación; la intensa evolución de nuestra especialidad ha generado no pocos problemas a la hora de organizar los modelos formativos y en Europa existen múltiples diferencias.

## Europa y la Comunidad Económica Europea

En Europa, los años noventa comenzaron en una atmósfera de innovación socioeconómica, política y cultural. La creación de la Comunidad Económica Europea, renombrada como Unión Europea (UE), y la caída de muro de Berlín (9 noviembre de 1989) generaron un sentimiento de unificación europea y rotura de las barreras nacionales. La generalización de este movimiento culminó con el Tratado de Maastricht, que se firmó en Holanda el 7 de febrero de 1992 y entró en vigor el 1 de noviembre de 1993. Ello conllevo el nacimiento de la UE en orden a promover el progreso social y económico sostenible, en particular la creación de un espacio sin fronteras.

La posibilidad de un movimiento libre de ciudadanos de la UE tuvo una importante repercusión en el mundo médico, ya que exigía la confrontación de las diferencias organizativas, estructurales y de bagaje científico de cada país.

A propósito de estas circunstancias, en marzo de 1991 el Dr. Domenico Palombo (jefe de Departamento de Cirugía Vascular en el Hospital Universitario San Martino de Génova) organizó un encuentro en San Vicente<sup>10</sup> (Aosta-Italia) y configuró un grupo de trabajo, con la intención de crear una organización que agrupara a las unidades de CV europeas con el objetivo de armonizar reglas y tipo de educación para los especialista en formación. En este grupo participaron 12 países: Italia, Alemania, Francia, Bélgica, y Holanda, que integraban la UE desde 1950, Dinamarca y Reino Unido, desde 1973, Grecia en 1981, Portugal y España, en 1986. También participaron cuatro sociedades científicas de países del Este. Tras la reunión, los representantes de estos países detectaron una falta importante de uniformidad en cuanto a número de centros, caracterización de la especialidad y grado de actividad, entre otras.

Los resultados mostraron que la CV en la mayoría de los países no estaba reconocida como disciplina independiente y estaba vinculada a la cirugía general o cardiotóracica y lo que es peor, la mayoría no tenían un programa independiente para la formación de especialistas. De otra parte, ya era bien sabido que la patología vascular es la causa más frecuente de muerte y discapacidad en Europa. Su mantenimiento quirúrgico se encuentra altamente definido, especializado, en constante expansión y posee unos requerimientos formativos específicos.

Tras este encuentro se enunciaron varias sugerencias y objetivos para definir con precisión y reconocer la especialidad, determinar el número de cirujanos vasculares necesarios o el equipamiento imprescindible para su desarrollo. Finalmente, se concluyó que debía crearse una autoridad oficial para supervisar el entrenamiento y que éste proporcionaría una acreditación europea para la práctica de la CV.

Como consecuencia de este encuentro se creó el Council of Vascular Surgeons para desarrollar esos ambiciosos objetivos. El consejo, denominado más tarde “grupo de Aosta” o “iniciativa de Aosta”, estaba compuesto por un representante de cada sociedad nacional de CV en los países europeos y fue la primera tentativa para constituir una organización supranacional en relación con la práctica quirúrgica, la formación y la certificación en CV.

Constituido el Council, se enunciaron una serie de objetivos para desarrollar. Entre otros de no menor trascenden-

cia, se encontraba el plantear estándares educacionales de alto nivel en CV definiendo los requerimientos para las instituciones y los educadores de los nuevos especialistas.

Después de 2 años de actividad, el Council contactó con la European Union of Medical Specialists (Union Européenne des Médecins Spécialistes [UEMS]), organización no lucrativa, creada en Bruselas en 1954, que contenía una sección específica para cada una de las principales disciplinas ejercidas en los estados miembros y en la que la CV no estaba representada.

El propósito estatutario de la UEMS y sus secciones es la armonización y mejora de la calidad en la práctica de las especialidades médicas, mediante: la promoción del entrenamiento del más alto nivel para los especialistas médicos, la mejora de calidad en la práctica médica y el cuidado de la salud. Estimulando al tiempo, el movimiento libre de especialistas en el seno de la UE y el establecimiento de una trama burocrática para el desarrollo de los objetivos previos.

Tras una fase de negociación, el Council consiguió crear una subsección de CV en la UEMS y, posteriormente, el Council se disolvió dando paso a una subsección dentro de la monosección de cirugía de la UEMS. Finalmente, la subsección se convirtió en la Division of CV de la UEMS. Esta división generó en Edimburgo (1993) el European Board of Vascular Surgery, con lo que la era europea de CV había comenzado.

## **Board europeo de cirugía vascular**

Una vez establecidos en la UEMS, se dividieron las responsabilidades con respecto a la CV entre la Division y el Board. El presidente de la Division tiende más a fomentar las relaciones con otras especialidades y el Board se ocupa prioritariamente de los aspectos educativos de nuestra especialidad, tal como expresa su denominación completa The European Board of Surgery Qualification in Vascular Surgery (EBSQ-VASC).

La CV posee diferentes estatus en los diferentes países europeos<sup>11</sup>. Existen en la actualidad tres modalidades: una especialidad en sí misma (monoespecialidad), una especialidad después de un período variable del denominado tronco común, o bien un perfil específico dentro de la cirugía general.

Tras implementarse nuevas posibilidades de movilidad de los profesionales entre países de la UE, parece importante tener un nivel común de conocimientos<sup>12-14</sup> y acordar en qué consiste el estándar básico de un cirujano vascular, independientemente de su país de procedencia. De manera que surgen razones<sup>15,16</sup> para motivar la realización de un examen en CV. Principalmente armonizar conocimientos y habilidades, indicar que el candidato ha realizado un programa de formación estructurado y garantizar un nivel mínimo de competencia, que puede ser de importancia trascendente para los pacientes, los hospitales, los candidatos al examen y los cirujanos vasculares del futuro.

La armonización del conocimiento y las habilidades requeridas en la UE tienen la capacidad de potenciar la homologación de los programas de formación entre los diferentes países.

Esto podría facilitar el flujo de profesionales en la UE que ha sido contemplado en la directiva de la Comunidad Europea desde 1975.

Tras un período de debate en el seno de la Division y el Board de CV, la realización de este examen se inició bajo la candidatura presidencial de Peter Harris<sup>17</sup> (Reino Unido). Su estructura se llevó a cabo con un intenso trabajo de Bernhard Nachbur (Suiza) y el apoyo de dos secretarios generales, Jaap Butth (Holanda) y Christos Liapis (Grecia). Especial mención merece el Dr. David Bergqvist (Suecia), el actual presidente de la UEMS Section and Board of Vascular Surgery, ya que desarrolló una gran labor e intenso trabajo como Chairman of Assessment Board: dando, durante más de 10 años, soporte a este examen, hasta ser sustituido hace dos años por Julien A. Scott (Reino Unido).

Los exámenes han tenido lugar siempre de forma conjunta con la celebración del congreso anual de la Sociedad Europea de Cirugía Vascular European Society or Vascular Surgery (ESVS) desde su edición de 1996, en Venecia, y se convocan anualmente.

## **Estructura del examen (*Board europeo de cirugía vascular*)**

Como primera parte del examen<sup>18</sup> los candidatos deben aportar el certificado del título de especialista CCST (Certificate of Completion of Specialist Training) y debe cumplimentar el *logbook* donde se recoge toda su experiencia en procedimientos realizados. Este *logbook*, con el significado de las tareas estructuradas en forma de procedimientos que exige, está disponible en la página web del Board ([www.uems.vascular.com](http://www.uems.vascular.com)) y constituye un requisito imprescindible para la obtención del certificado denominado en la actualidad Fellow of European Board of Vascular Surgery Assessment (FEBVS).

El certificado de especialista y el *logbook* cumplimentado han de enviarse a la oficina de elegibilidad<sup>19</sup>, que resulta de ubicación cambiante en virtud de los cambios en los cargos directivos del Board y su correspondiente secretaría. Es obligatorio que la formación se haya realizado en uno de los países de la UE o bien en alguno de los países asociados a la UEMS si no cumplen la primera condición.

Se exige un número determinado de procedimientos en diferentes categorías, tanto como primer cirujano como ayudante. En las primeras ediciones del examen, se exigía la realización de un número importante de procedimientos en el ámbito de la cirugía general. Hasta el punto que, especialistas formados en una monoespecialidad, como es el caso de España, podían no llegar a cubrir los mínimos exigidos. Afortunadamente, este reparto ha sido modificado con el tiempo, basándose principalmente en procedimientos realizados por patología vascular mediante cirugía abierta, donde se exige un número mínimo de 80 procedimientos y endovascular, de los que se exige la realización de 50 procedimientos. De ese modo, ya no hay problema para candidatos cuya formación se ha realizado en una mono especialidad.

El Chairman realiza la decisión final aprobando esta primera parte del examen y tiene la potestad, si lo precisa, de consultar a los delegados nacionales para obtener información adicional.

La segunda parte del examen *viva voce part of the EBSQ-VASC examination* tiene 4 partes:

1. Análisis de casos. Los candidatos analizan y discuten durante 1 h 3 casos clínicos. Cada uno de los casos es elegido al azar (mediante números), dentro de cada uno de los tres grupos de patología clasificados a tal efecto, que están divididos en aneurismas, isquemia y miscelánea. Cada candidato se entrevista con dos ASSESSORS (examinadores) que efectúan preguntas relativas a cada caso previamente estructurado y puntuán las respuestas realizadas.
  2. Artículo científico el análisis de un artículo ofrecido a los examinandos donde previamente se han suprimido el *abstract* la discusión y las conclusiones. Otros dos assessors evalúan la habilidad para realizar una lectura crítica y los conocimientos de metodología científica mediante preguntas relativas al artículo o generales de metodología científica.
  3. Overall assessment. En esta parte se analiza y discute el contenido del *logbook*, de nuevo con otros dos assessors, que valoran si el candidato posee el conocimiento correspondiente a la experiencia presentada, los criterios de indicación y seguimiento y las actividades desarrolladas en relación con las habilidades de comunicación y otras actividades enmarcadas en el desarrollo profesional continuo individual.
- Para aprobar esta parte del examen, los candidatos deben superar al menos 2/3 (67%) de la puntuación máxima en cada una de las tres partes del examen.

Hasta el año 2003 el contenido obligatorio, del examen fue únicamente el previamente descrito; sin embargo, desde 2002 se comenzó a probar con carácter voluntario una prueba práctica de habilidad que dio paso en 2004 al establecimiento obligatorio de otra parte del examen consistente en la evaluación de la realización de ejercicios prácticos en tres estaciones<sup>20</sup>, con el fin de evaluar la competencia técnica. La validez de esta parte ha sido cuidadosamente analizada<sup>21</sup> por miembros del Board en 2004.

Pero la evolución espectacular<sup>22</sup> de nuestra especialidad seguía siendo creciente y más adelante se comenzó a plantear la necesidad de adecua las pruebas del examen a las prácticas habituales de los diferentes países. Fue por ello, y

**Tabla 1** Consideración de la cirugía vascular en los diferentes países europeos

Monoespecialidad	Subespecialidad de la cirugía general
Alemania	Austria
Chipre	Bélgica*
República Checa	Croacia
Dinamarca	Holanda
Eslovaquia	Islandia
España	Irlanda*
Finlandia	Noruega
Francia	Reino Unido*
Italia	Suecia
Luxemburgo	Suiza
Portugal	

\*La cirugía vascular no se considera subespecialidad, sólo área de dedicación especial.

gracias a la importante aportación del Dr. Jan Blankenstein, que en 2007, durante la edición del Congreso de la ESVS que tuvo lugar en Madrid, ya se introdujo en el *board exam* una parte correspondiente a evaluación de competencias en el ámbito endovascular.

El modelo de simulador (*STRESS machin*), proporciona una manera sencilla y eficaz de poner de manifiesto las habilidades en este terreno, que igualmente son supervisadas y evaluadas por otros dos *assessors* en cada una de las 3 estaciones que el examinando ha de superar antes de finalizar el examen.

Con respecto a esta evaluación, también se han realizado estudios de validez<sup>23</sup> interobservador, con excelentes resultados que permiten establecer sin dificultad un claro punto de corte en las calificaciones y discriminar la habilidad y experiencia previa del examinando. Aunque en años previos se realizó con carácter voluntario, es a día de hoy una parte obligada del examen.

## Tipos de formación en los diferentes países

La UE incluye actualmente 27 Estados miembro, que poseen diferentes culturas y diversos sistemas sanitarios. La CV constituye como hemos visto, una sección independiente de CV en la UEMS. Sin embargo, en términos de entrenamiento, certificación y práctica existe mucha variabilidad. La primera condición que establece las diferencias es la condición de mono especialidad o subespecialidad (tabla 1). Las publicaciones procedentes de países europeos detallando su sistema educativo son escasas; a continuación, se detallan ciertas condiciones de las que se encuentran descritas en la bibliografía disponible<sup>24,25</sup>.

### Austria

La CV en Austria es una subespecialidad, surgida en 1996. El período educacional dura 3 años, que se cursan, después de haber realizado un entrenamiento de 6 años en cirugía general.

Los hospitales acreditados para la docencia son sólo aquellos que poseen dos Consultants (*staff* con CV acreditada) y la realización de al menos 110 reconstrucciones arteriales, 60 operaciones venosas y 10 procedimientos endovasculares. No obstante, el número de procedimientos se está adecuando a los solicitados en el examen del Board Europeo. Se exige un entrenamiento específico en endovascular durante 6 meses y con el manejo del eco-Doppler. Al finalizar el período deben superar un examen que evalúa el conocimiento científico.

### Croacia

En este país la CV es una subespecialidad. El programa de especialización fue implantado en 1994 por el Ministerio de Sanidad de la República de Croacia. Sus candidatos deben primero superar por completo la especialización en cirugía general y, posteriormente, desarrollan un programa de 2 años de duración que incluye asistencia a un departamento de CV durante 16 meses. Sala vascular del departamento de medicina 2 meses. Radiología vascular 1 mes, transfusión 1 mes, cirugía cardíaca 1 mes, unidad de cuidados intensivos 1 mes.

Se exigen un total de 125 intervenciones, de las cuales el 60% han sido llevadas a cabo como cirujano principal.

## Dinamarca

La CV es una especialidad independiente desde 1983. En el país en 2004 existían<sup>25</sup> 45 cirujanos vasculares y 12 especialistas en formación.

La educación de posgrado consta de varios períodos<sup>26</sup> los dos primeros comunes a otras especialidades:

1. Internado e introducción a la cirugía general con rotaciones por traumatología y gastroenterología durante 24 meses. Habiendo superado un número establecido de intervenciones se puede pasar a l segundo período.
2. Rotación en tres de cinco departamentos disponibles, gastroenterología quirúrgica (obligatorio): urología, cirugía vascular, cirugía torácica y cirugía plástica, se cursa en un hospital universitario y dura 27 meses. Tras un examen teórico y práctico se pasa a la tercera fase.
3. Trabajan en un departamento quirúrgico vascular al menos 2 años en hospitales universitarios y 1 año en otra clínica realizando CV.

No existe examen formal, pero todos los médicos empleados excepto los *consultant* tienen un tutor para guiar y evaluar el conocimiento y las habilidades que adquieren y que reportan a las autoridades sanitarias. Se exige un número de intervenciones mínimo, de 200 reconstrucciones arteriales. El entrenamiento completo conlleva un período posgraduación de unos 8 o 10 años.

Este programa se desarrolla en 10 departamentos quirúrgicos con práctica en CV, cuatro de ellos en hospitales universitarios.

El programa se encuentra en revisión con el objetivo de mejorar la calidad, acortar el tiempo de formación y definir un mínimo de competencias.

En 2002 el Dr. Sandremann realizó una publicación en la que describía el estado de la formación de cirujanos vasculares en Dinamarca. En este país la CV se hizo independiente en 1983. En ella sólo menciona las diferencias en el número de procedimientos realizados por los diferentes médicos incluidos en el entrenamiento observado, pero no se describe la proporción de procedimientos endovasculares requeridos para superar los períodos de entrenamiento exigidos.

## España

En España, donde la CV es una especialidad independiente y reconocida desde 1978, el licenciado en medicina, tras la realización de un examen a nivel nacional, puede optar a una plaza para la formación en angiología y CV de 5 años de duración.

Su programa educativo se encuentra aprobado y publicado en BOE por el Ministerio de Sanidad y Consumo 9407 Orden Sco/1258/2007, de 13 de abril.

En él se cuantifican los objetivos al final de la residencia, siendo éstos de carácter teórico, clínico, quirúrgico y endovascular, exigiéndose haber realizado al menos 50 cateterizaciones (percutáneas y abiertas), 15 angioplastias y 10 técnicas de *stents* cubiertos y no cubiertos, así como al menos 2 publicaciones como primer autor y 4 presentacio-

nes de comunicación a un evento científico. Es deseable asimismo que obtenga el título de doctor mediante la conclusión de un proyecto de investigación o que lo tenga en pleno desarrollo al final de la residencia.

## Francia

La CV en Francia existe desde 1980 y es independiente desde 1988. Su periodo educativo se realiza en dos partes. La primera dura 5 años y representa el entrenamiento quirúrgico básico. Está compuesta por 10 rotaciones de 6 meses cada una en diferentes departamentos.

Un mínimo obligatorio de 2 años en cirugía general (un año en cirugía digestivo y un año en cirugía ortopédica). En esto del tiempo las rotaciones son opcionales aunque lo que suele realizarse es una estancia de 6 meses en cirugía cardíaca y 6 en cirugía torácica. Durante este periodo el *trainee* (médico en formación) trabaja como ayudante en quirófano y realiza guardias. Al final de este periodo, debe superar el grado de doctor en Medicina mediante una tesis y el grado de cirugía general (que acredita la formación en cirugía general).

La segunda parte del periodo es puramente vascular y se realiza en uno o dos departamentos durante un período de 2 a 4 años. Durante este periodo debe acudir obligatoriamente a las reuniones del College of Vascular Surgery (unas 4 al año), donde realizará presentaciones orales de diferentes temas, casos clínicos y discusiones.

Al finalizar este proceso, antes de poder cambiar su condición de *trainee* a *consultant* debe poseer conocimiento suficiente sobre patología oclusiva y enfermedad aneurismática, debe ser capaz de realizar procedimientos quirúrgicos o endovasculares, así como las correspondientes complicaciones de éstos, y la forma de seguimiento.

El número de centros acreditados para la docencia en Francia son 44 y son coordinados por el Colegio Francés de Cirujanos Vasculares.

## Italia

La CV es una monoespecialidad independiente desde 1974. Hay 31 universidades acreditadas para la formación en CV distribuidas en tres zonas:

1. Norte: Bolonia, Ferrara, Génova, Milán I y II, Módena, Padova, Parma, Pavia, Torino, Trieste y Verona.
2. Centro: Ancona, Chieti, Firenze, L'Aquila, Perugia, Pisa, Roma La Sapienza I y II, Roma Tor Vergata, Roma Universidad Católica y Siena.
3. Sur e Islas: Bari, Cagliari, Catania, Catanzaro, Nápoles "Federico II", Nápoles II Ateneo, Palermo y Sassari.

El número de médicos en formación cada año se encuentra en torno a 100. Es obligatoria la permanencia en cirugía general durante un año. El entrenamiento en procedimientos endovasculares está integrado en la especialidad.

## Noruega

La CV en este país europeo, no perteneciente a la UE, es una subespecialidad reconocida desde 1986. Su período formativo se divide en dos fases.

La primera de especialización en cirugía general dura 6 años. Incluye: un año de subespecialidad (puede ser CV) y rotaciones en áreas quirúrgicas de gastroenterología, urología, CV, cirugía ortopédica y cirugía general. Deben realizar obligatoriamente un número determinado de procedimientos y cursos (algunos con exámenes). Al menos año y medio debe realizarlo en un hospital universitario. A partir de este momento, pueden ser aptos para ocupar una plaza de cirugía general.

La segunda fase de 2-3 años de duración debe realizarse al menos por 1,5 años en un hospital universitario. Deben completar un número mínimo de procedimientos, al menos 150 reconstrucciones arteriales, 20 procedimientos endovasculares y 30 venosos. Deben realizar cursos obligatorios y opcionales en CV, radiología intervencionista y de congresos. Durante su formación disponen de un *consultant* que actúa regularmente como supervisor. En Noruega existen 20 plazas, distribuidas en 15 centros, de los cuales son hospitales universitarios con acreditación docente. No se practica un examen formal al finalizar este período que puede durar 8-9 años.

## Portugal

La CV es una disciplina independiente en Portugal desde 1977. La formación se imparte solo en 5 centros que dan capacidad para unos 30 futuros especialistas anualmente.

Su formación consiste en un período de internado de 2 años (que incluye medicina interna, cirugía general y pediátrica, ginecología y obstetricia, y asistencia primaria) Posteriormente, 2 años en cirugía general y 4 años de CV incluyendo 2 meses en cirugía cardiotorácica. Se requiere un número mínimo de 250 intervenciones mayores.

## Reino Unido

P. Lamont<sup>27</sup> en 2004 relata en su publicación, de manera detallada, cómo en el Reino Unido la CV no es una especialidad independiente, sigue permaneciendo como parte de la cirugía general. Inicialmente se realiza de forma mandatoria un período de 2 años de entrenamiento quirúrgico básico (*basic surgical training*), pasando después el examen para formar parte del Real Colegio de Cirujanos, una vez superada esta prueba, *Membership of a Royal College of Surgeons (MRCS)*, pasan a la denominada *higher surgical training* y entran en una categoría denominada *specialist registrar (SpR)*, realizando un período de 2 años de investigación donde obtienen el *higher degree (MD or MS or ChM)*. Posteriormente, el entrenamiento quirúrgico dura 6 años y se organiza en programas rotacionales en los denominados *deaneries*. Existen 17 *deaneries* en Reino Unido.

Durante los 3 años siguientes desarrollan habilidades quirúrgicas gastrointestinales, mama, endocrinológicas y CV. En el cuarto año existe flexibilidad para realizar investigación o para acudir a una unidad especializada. Aquí pueden optar por acudir a una unidad destacada por su actividad en CV. De igual modo en los dos últimos años. Cada año son examinados para obtener el título final de especialista, que será en cirugía general. No existe en el Reino Unido una certificación específica para CV.

A partir de entonces puede obtener la posición de *consultant* en cirugía general, CV o ambas, de acuerdo con sus intereses.

Sin embargo, a pesar de no existir como especialidad independiente, está perfilado un currículum con especificaciones en el ámbito endovascular, configurado y controlado por The Vascular Surgical Society of Great Britain and Ireland y The Royal Collage of Surgeons, siempre en conexión con la ESVS y la UEMS, en concreto con la sección y el Board de CV.

Además de poseer una definición del ámbito de la cirugía vascular, del cirujano vascular y de las unidades generales y especializadas de CV haciendo mención específica a la composición de las mismas en cuanto a número y el tipo de recursos humanos en estas unidades, deben tener acceso 24 h al día a radiología vascular. Poseen asimismo la definición de las áreas patológicas que tratan, los procedimientos que se realizan y poseen, además, cuatro niveles de entrenamiento dentro de la radiología intervencionista que practican:

1. Nivel básico de técnicas endovasculares y sus aplicaciones. Esto incluye el conocimiento de las mismas y la participación en sesiones regulares entre cirujanos y radiólogos donde se discuten las opciones terapéuticas. El entrenamiento incluye también la asistencia a sesiones radiológicas.
2. Entrenamiento suficiente para realizar un espectro básico de intervenciones intraoperatorias como arteriografía, trombólisis y angioplastia de lesiones arteriales sencillas. Posibilidad de adquirir habilidades en procedimientos radiológicos más complejos (específicamente angioplastia con balón) en radiología o en quirófanos adecuadamente equipados para el propósito, trabajando junto con los radiólogos. Aunque idealmente estos procedimientos pueden ser realizados en colaboración, se acepta que esto no siempre es posible.
3. Adquirir habilidades con la utilización de guías y *stents*.
4. Realización de procedimientos endovasculares sobre aneurismas.
5. Entrenamiento endovascular completo. Para los médicos que están realizando la especialización esto significa una dedicación de 1 año *full time* en una unidad de radiología vascular y superar el número requerido de los procedimientos designados para la realización según marca el currículum de los radiólogos (*structured training in clinical radiology: curricula for subspecialty training*).

Los cirujanos que realicen procedimientos endovasculares deben asimismo estar acreditados en canto a la normativa de protección radiológica.

## Suiza

Uno de los pocos países situados en Europa, no perteneciente a la UE. En ella la CV es una subespecialidad<sup>28</sup> reconocida desde 2002. Su entrenamiento consta de dos bloques, el primero de 2 años de un tronco común y principios básicos quirúrgicos, a continuación del cual deben pasar un examen, “*basic exam*”. Una vez superado, realizan el segundo bloque de 4 años también en cirugía general (principalmente cirugía visceral y endocrina, aunque también puede incluir traumatología). Al finalizar, deben pasar un examen *viva voce* para obtener el estatus de especialista en cirugía general.

Tras esta acreditación, es posible realizar un entrenamiento en 4 subespecialidades distintas, una de ellas CV. Al finalizar este período, donde han realizado unos 200 procedimientos, deben pasar un tercer examen para obtener el estatus de la subespecialidad denominado *schwerpunkt*; el examen del Board (EBSQ) se considera equivalente al examen de la subespecialidad.

Nachbur describe las peculiaridades de la formación en este país y llama la atención sobre el impacto<sup>28</sup> que la normativa europea, con control del número máximo de horas de trabajo, puede condicionar en la calidad deseada en esta formación. Resulta obvio que para adquirir los mismos objetivos se deben ampliar los períodos de entrenamiento. Sobre esta problemática ya se había llamado previamente la atención<sup>29,30</sup> y es especialmente conflictivo en los casos en los que la subespecialidad está condicionada ya a 5 años previos de formación en cirugía general.

### **Aspectos globales. La cirugía vascular como especialidad independiente**

Tal como hemos expuesto, las diferencias entre países son muy importantes. Esto se debe a la diversidad de los sistemas sanitarios y a los espectaculares cambios sufridos por la especialidad principalmente debido a la “revolución” endovascular.

La CV es una disciplina bien definida, pero los procedimientos mínimamente invasivos realizados desde el interior de los vasos desde una localización remota, son desarrollados por otros especialistas, como radiólogos o cardiólogos. Dichos procedimientos se realizan por cada especialidad, colaborando o no con la CV en tasas muy variables, dependiendo de los sistemas sanitarios y la legislación de cada país.

En 2009 se realizó una publicación por el Dr. Liapis, buen conocedor de la necesidad de armonizar el entrenamiento y formación de los cirujanos vasculares, así como la certificación de los mismos, en colaboración con miembros de múltiples países europeos, España entre ellos, donde trató de evaluar la influencia del estatus de la CV (con especial interés en el paradigma del entrenamiento) en la práctica endovascular actual de dichos países.

Los países eran cuestionados al respecto de la condición y estructura de la especialidad (independencia o no de la cirugía general), años de entrenamiento y certificación. Se cumplimentaron 14 cuestionarios de 14 países distintos y esta información se cruzó con la aportada por los datos del registro European Vascular and Endovascular Monitor (EVEM) a fin de correlacionar la práctica endovascular a nivel aortoiliaco, femoropoplíteo y carotídeo, en 250 centros europeos, con los diferentes modelos de formación.

El tiempo total de entrenamiento osciló entre 11 años (Reino Unido) y 5 años (Italia, España). En los países con mono especialidad, el tiempo de entrenamiento dedicado a CV fue de 3,9 años (rango 3-4,5), significativamente mayor que en los países donde existía subespecialidad o no certificación 2,7 años (rango 2-4). Es decir, que cuando existe monoespecialidad se acortan los tiempos globales de formación y se alargan los específicos para CV.

Para la mayoría de los países europeos la enseñanza endovascular se encuentra integrada en el currículum de CV; en Austria, Alemania y España se realizan períodos rotacionales

en radiología intervencionista. En el Reino Unido el entrenamiento endovascular no es obligatorio.

En los 14 países encuestados, los procedimientos aórticos endovasculares eran fundamentalmente realizados por cirujanos vasculares (promedio de 73%) a excepción del Reino Unido, donde los cirujanos vasculares realizan esos procedimientos conjuntamente con los radiólogos intervencionistas. En Alemania e Italia existía un 20% de casos realizados por cardiólogos.

Los procedimientos endovasculares periféricos son realizados más comúnmente por los radiólogos intervencionistas (54%), aunque en Bélgica, Francia, Portugal y España realizan la mayoría de estas intervenciones. En Alemania e Italia, de nuevo los cardiólogos realizan una parte importante de esta actividad.

Por último, cuando se correlacionaron los datos del registro EVEM en el período 2003 y 2007, con el modelo de especialidad, se evidenció que los países con certificación independiente, a pesar de partir de tasas de actividad más bajas, mostraban un índice de crecimiento en el número de procedimientos, a 4 años, mayor. E igual tendencia se mostró al analizar los procedimientos periféricos.

Independientemente de algunas publicaciones procedentes de Australia<sup>32</sup> o EE. UU.<sup>33</sup>, que nos indican el estado de la situación fuera del ámbito europeo, se recomienda al lector interesado la revisión de un artículo publicado por J. Connenwett<sup>34</sup> en 2007 desde una perspectiva internacional. Incluye 34 países de varios continentes y revisa la evolución de la CV tras el impacto e las técnicas endovasculares. Analizando la categorización de la especialidad como independiente, subespecialidad o sin consideración de tal, llama la atención sobre la tendencia mundial a adoptar el modelo de especialidad independiente, que dedica mucho más tiempo a la formación específica vascular y que a día e hoy exige cumplimentar entrenamiento en procedimientos endovasculares.

El mejor ejemplo ha sido EE. UU., donde clásicamente fue considerada subespecialidad (desde 1982) de la cirugía general, pero que ha sabido adaptarse a los cambios de la última década y es independiente<sup>35</sup> desde 2005.

Esperemos que un país pionero en diseñar la formación de los cirujanos vasculares como España no experimente un retroceso irrecuperable al transformar el concepto de la misma y al integrarse en la troncalidad actualmente propuesta por la administración española, lo que claramente va en contra de las tendencias internacionales.

### **Desarrollo profesional continuo**

Dentro de las posibilidades de formación endovascular en Europa y habiendo superado la fase formativa como especialista existen algunas otras alternativas.

En 2001, el Dr. Biasi configura de forma absolutamente pionera, conjuntamente con la Facultad de Medicina de Monza, en la Universidad Milán-Biccoca, un programa formativo denominado *master in endovascular techniques*, pero no exclusivo para cirujanos vasculares, ya que el acceso a dicho máster puede hacerse desde otras especialidades como cardiología, radiología, neuroradiología y cirugía cardíaca. En el período 2001 a 2009 han realizado el máster 26 especialistas de los cuales 16 eran cirujanos vasculares.

## Conclusiones

Ante las circunstancias evolutivas que han afectado a nuestra especialidad, especialmente las relativas a todo lo concerniente al abordaje terapéutico endovascular, la reacción de los cirujanos vasculares podría ser variada, desde el abandono de estas particulares técnicas hasta la realización de las mismas en el seno del auto aprendizaje no controlado. La cooperación con otros especialistas es, a veces, imposible.

Lo más razonable y eficiente es crear un programa formativo adecuado a estas necesidades que proporcione fortaleza y solvencia desde sus bases a la especialidad.

Ha de considerarse que dicho programa deberá siempre liderar, no perseguir, las necesidades de la profesión y de los pacientes a los que atiende.

La enseñanza específica en este sentido requiere más estructuración y homologación. La educación endovascular en Europa es muy variable. El único método de homologación posible en la actualidad es la certificación a nivel europeo mediante el Board Exam.

También es posible, dentro del desarrollo profesional continuo, la realización de un máster en técnicas endovasculares.

Las tendencias más recientes en Europa y EE. UU. que reflejan una tendencia mundial, se decantan por abandonar el modelo tradicional formativo desde la cirugía general y el paso a un concepto de monoespecialidad de menor duración y mayor eficiencia con claros beneficios para los pacientes y los especialistas.

## Bibliografía

1. Rich NM, Matox KL. Vascular trauma. Elsevier & Saunders; 1978.
2. Moore W, Clagett GP, Hobson II RW, Towne JB, Veith F. Vision of optimal vascular surgical training in the next two decades: Strategies for adapting to new technologies J Vasc Surg. 1996; 23:926-31.
3. Fogarty TJ, et al. A method for extraction of arterial emboli and trombi. Surg Gynecol Obstet. 1963;116:241-5.
4. Dotter CT, Judkins MP. Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction: description of a new technique and a preliminary report of its application. Circulation. 1964;30:654-70.
5. Gruntzig A. Die perkutane Rekanalisation chronischer arterieller Verschlüsse mit einem doppelumigen Dilatations-katheter, Fortschr. Rontgenstr. 1976;124:80-6.
6. Veith FJ, Matin ML. Endovascular surgery and its effect on the relationship between vascular surgery and radiology. J Endovasc Surg. 1995;2:1-7.
7. Veith FJ. Transluminally placed endovascular stented grafts and their impact on vascular surgery. J Vasc Surg. 1994;20:855-60.
8. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. Ann Vasc Surg. 1991;1:491-9.
9. Kwolek CJ. Endovascular qualification for practicing súrgenos. Semin Vasc Surg. 2002;5:174-7.
10. Palombo D. The beginning: the Aosta initiative –the Council of Vascular Surgeons in the EEC/EU. International Congress Series. 2004;1272:15-20.
11. Maurer PC. Vascular surgery in the European Union: current state, developments and prospects for the future. Int Angiol. 1995;14:335-8.
12. Butch J, et al. Harmonization of vascular surgical training in Europe. A task for the European Board of Vascular Surgery (EBVS). Cardiovasc Surg. 2000;8:98-103.
13. Butch J, Nachbur B. European Board of Surgery Qualifications in Vascular Surgery (EBSQ-VASC) assessments. Three years' experience. Eur J Vasc Endovasc Surg. 1999;18:360-3.
14. Liapis CD, Nachbur B. EBSQ-VASC examinations—which way to the future? European Board of Surgery Qualifications in Vascular Surgery Eur J Vasc Endovasc Surg. 2001;21:473-4.
15. Butch J, Harris PL, Maurer PC, Nachbur B, Van Urk H. Harmonization of vascular surgical training in Europe. A task for the European board of vascular surgery, Cardiovasc Surg. 2000;8:98-103.
16. Liapis CD, Nachbur B. EBSQ-VASC—which way to the future? Eur J Vasc Endovasc Surg. 2001;21:473-4.
17. Harris P. European origins of the vascular speciality and foundation of the European Board of Vascular Surgery (EBVS). International Congress Series. 2004;1272:21-31.
18. Palombo D, Liapis CD, Tzortzis EA, Wolfe JHN, Bergqvist D. The value of a logbook for young vascular surgeons in training: the UEMS experience. Int Angiol. 2004;23:95-9.
19. Bergqvist D. The European Board of Surgery Qualification in Vascular Surgery. International Congress Series. 2004;1272: 46-51.
20. Van Bockel JH, Bergqvist D, Cairols M, Liapis CD, Benedetti-Valentini F, Pandey V, et al, on behalf of the European Section and Board of Vascular Surgery of the European Union of Medical Specialists, Education in vascular surgery. Critical issues around the globe –training and qualification in vascular surgery in Europe. J Vasc Surg. 2008;48:69S-75S.
21. Pandey VA, Wolfe JH, Lindahl AK, Rauwerda JA, Bergqvist D, on Behalf of the European Board of Vascular Surgery Validity of an Exam Assessment in Surgical Skill: EBSQ-VASC Pilot Study. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2004;27:341-8.
22. Liapis CD, Paaske WP. Training in vascular surgery in Europe –the impact of endovascular therapy. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2002;23:1-2.
23. Berger P, Willems MCM, Van Der Vliet JA, Schultze Kool LJ, Bergqvist D, Blankenstein JD. Validation of the simulator for testing and rating endovascular skills (STRESS)-machine in a setting of competence testing. J Cardiovasc Surg. 2010;2: 253-6.
24. Svetlikov AV, Nyheimb T, Aksoy M. European Association of Vascular Surgeons in Training (EAVST) International Congress Series. 2004;1272:76-94.
25. Sandermann J. Training centres: differences in training International Congress Series. 2004;1272:52-5.
26. Sandermann J, Panduro Jensen L. The Danish Specialist Training in Vascular Surgery. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2002; 23:353-7.
27. Lamont PM. The status of vascular surgery in the UK: Vascular surgical training in the UK. International Congress Series. 2004; 1272:338-47.
28. Largiadèra J, Nachbur B. Status of vascular surgery in Switzerland July 2003. Information on surgical training and working time in Switzerland based on a questionnaire

- concerning the 48-h week (Directive initially 93/104/EC then amended by 2000/34/EC). International Congress Series. 2004;1272:334-7.
29. Pickersgill T. The European working time directive for doctors in training. *BMJ*. 2001;323:1266.
  30. Liapis C. Effects of limited work hours on surgical training, *J Am Coll Surg*. 2003;196:662-3.
  31. Liapis CD, Avgerinos ED, Sillesen H, Beneddetti-Valentini F, Cairols M, Van Bockel JH, et al. Greenhalgh vascular training and endovascular practice in Europe. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;37:109-15.
  32. May J. The Australian experience in training and certification of vascular surgery. *Cardiovasc Surg*. 2000;2:104-6.
  33. Dalsing CD. The midwestern vascular surgical society: revelations, opportunities, and a sense of pride. *J Vasc Surg*. 2007;45:..
  34. Cronenwett JL, Liapis CD. Vascular surgery training and certification: An international perspective. *J Vasc Surg*. 2007; 46:621-9.
  35. Joels CS, Langan III EM, Cull DL, Kalbaugh CA, Taylor SM. Effects of increased vascular surgical specialization on general surgery trainees, practicing surgeons, and the provision of vascular surgical care. *J Am Coll Surg*. 2009;208:692-9.
  36. Biasi G, Piazzonib C. Postgraduate training in endovascular surgery for vascular surgeons. International Congress Series. 2004;1272:109-15.