

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE MEDICINA – ESCUELA DE GRADUADOS

Unidad Docente responsable:
Cátedra de Cirugía Vasculard de la Facultad de Medicina
Centro Universitario Cardiovascular
Hospital de Clínicas

PROGRAMA DE FORMACIÓN DE ESPECIALISTAS EN ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

APROBADO POR LA ESCUELA DE GRADUADOS
EN OCTUBRE DE 2014

Aprobado por Consejo de Facultad de Medicina N° 68 del 29/10/14

Aprobado por CDC N° 19 del
24/11/15

CATEDRA DE CIRUGIA VASCULAR
CENTRO UNIVERSITARIO CARDIOVASCULAR
Hospital de Clínicas Piso 2 - Av. Italia s/n C.P. 11600
Tel-Fax: (+598) 24871515 int 2077
cvascular@hc.edu.uy

MONTEVIDEO - REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

INDICE

I. LA ESPECIALIDAD CIRUGÍA VASCULAR	3
1. DENOMINACIÓN OFICIAL.....	3
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. DEFINICIÓN Y CAMPO DE ACCIÓN DE LA ESPECIALIDAD.....	3
4. OBJETIVOS GENERALES.....	4
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN.....	6
1. INGRESO.....	6
2. CUPOS.	7
3. TEMARIO.....	7
4. TIEMPO DE FORMACIÓN Y CARGA HORARIA.....	7
5. ÁMBITO DE FORMACIÓN.....	8
6. EVALUACIÓN.....	8
7. PRUEBA FINAL.....	9
8. OTORGAMIENTO DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA.....	9
III. ACTIVIDAD GENERAL DEL ALUMNO DE POSTGRADO.....	10
IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS – OPERATIVOS Y SU APLICACIÓN.....	10
1. GENERALIDADES.....	10
2. PROGRAMA TEMÁTICO.....	11
3. TRABAJOS ESCRITOS OBLIGATORIOS.....	11
V. REQUISITOS DE PERMANENCIA. EVALUACIONES PARCIALES.....	11
VI. PRUEBA FINAL DEL POSTGRUADO.....	11
VII. OTORGAMIENTO DEL TÍTULO.....	12
VIII. ANEXO 1 – CONTENIDOS TEÓRICOS.....	12
1. ASPECTOS GENERALES DE LA CIRUGÍA VASCULAR PERIFÉRICA.....	12
2. PATOLOGÍA GENERAL.....	15
3. ENFERMEDAD DE LAS ARTERIAS.....	16
4. COMUNICACIONES ARTERIOVENOSAS.....	17
5. ENFERMEDADES DE LAS VENAS.....	17
6. ENFERMEDADES DE LOS LINFÁTICOS.....	18
7. SITUACIONES PARTICULARES DE LA CIRUGÍA VASCULAR PERIFÉRICA.....	18
IX. ANEXO 2 – CONTENIDOS PRÁCTICOS.....	18
1. VALORACIÓN DIAGNÓSTICA.....	18
2. TÉCNICAS TERAPÉUTICAS.....	19

I. LA ESPECIALIDAD CIRUGÍA VASCULAR

1. Denominación Oficial

Denominación oficial de la especialidad: **Angiología y Cirugía Vascular**

Título previo: **Doctor en Medicina**

Título a otorgar: **Especialista en Angiología y Cirugía Vascular (Cirujano Vascular).**

2. Introducción

El sistema de formación de un médico especialista tiene por objeto facilitar la adquisición por el alumno de una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que le capaciten para prestar con eficacia la asistencia médica a los pacientes de su especialidad, para realizar funciones de prevención, promoción, educación sanitaria y para asumir su auto formación continuada, que le permita desarrollarse en un contexto académico, sociológico, ético, legal y técnico de alto nivel.

3. Definición y Campo de Acción de la Especialidad

La Angiología y Cirugía Vascular (en adelante Cirugía Vascular) se define como la disciplina dedicada al diagnóstico, tratamiento médico-quirúrgico y rehabilitación de las enfermedades arteriales, venosas y linfáticas orgánicas o funcionales, exceptuando las cardíacas, en todos los grupos etarios así como a su prevención y a la promoción de la salud.

La Cirugía Vascular hoy es una disciplina claramente definida, altamente especializada y en continuo avance, con requerimientos de adiestramiento específicos.

La práctica de la Cirugía Vascular requiere conocimientos de las ciencias básicas y entrenamiento en las técnicas de cirugía general y endovascular. Es necesario poseer conocimientos específicos de la anatomía y fisiología de las arterias, venas y linfáticos, así como de los procesos fisiopatológicos que puedan afectarlos. También debe conocer los aspectos vinculados con la coagulación sanguínea y sus alteraciones, así como del uso responsable de las radiaciones vinculadas a los procedimientos radiológicos.

Los efectos de las enfermedades vasculares pueden manifestarse por la disfunción de un órgano o un miembro y el cirujano vascular adquiere y aplica detallados conocimientos respecto a estos procesos.

Las enfermedades más relevantes abordadas por la especialidad son:

- Arteriopatías arterioescleróticas
- Arteriopatías no arterioescleróticas
- Aneurismas
- Isquemias agudas de causa diversa (embolia, trombosis arterial y venosa, disecciones)
- Malformaciones arteriovenosas congénitas
- Angiodisplasias
- Disturbios vasomotores
- Enfermedades cerebro - vasculares
- Enfermedades vasculares de los territorios viscerales (Renal y Mesentérico)
- Várices y varículas dérmicas
- Insuficiencia venosa crónica de los miembros

- Trombosis venosa aguda
- Linfedema
- Traumas vasculares
- Síndrome compresivo del desfiladero cérvico-tóraco-axilar
- Hipertensión Portal
- Insuficiencia renal crónica mediante la confección de accesos para diálisis.
- Aporte a los tratamientos oncológicos mediante la confección de angioaccesos para quimioterapia, embolizaciones y otros tratamientos endovasculares tumorales.

4. Objetivos generales

Formar especialistas que tengan el nivel de conocimientos y dominio de habilidades y destrezas manuales e intelectuales que les permita tratar adecuadamente las enfermedades vasculares definidas más arriba. Deberán dominar la generalidad de su disciplina y estar capacitados para mantenerse en continuo aprendizaje permitiéndole incorporar los avances en técnicas y procedimientos de la medicina. Estará capacitado para poder profundizar en la disciplina mejorando su capacidad de respuesta a los problemas más complejos de la Cirugía Vascular.

Como en otras especialidades es necesario:

- a.- formar especialistas con perfil científico donde el pensamiento crítico les guíe en sus decisiones diarias, apoyados por conocimientos básicos de Epidemiología Clínica y Metodología de la Investigación, atendiendo a conclusiones derivadas de la Medicina Basada en Evidencias.
- b.- desarrollar una capacitación profesional que asegure el comportamiento ético y el compromiso social como Universitario.

5. Objetivos específicos

El Cirujano Vascular deberá desempeñarse con solvencia en las siguientes actividades:

A. Actividades de Diagnóstico

a. Diagnóstico Clínico.

Reconocer las evidencias de enfermedad vascular, definir la severidad y determinar sus consecuencias patológicas.

b. Diagnóstico paraclínico

Conocer los fundamentos, los alcances y las limitaciones, costos, riesgos y beneficios que fundamentan las indicaciones y contraindicaciones de los diferentes métodos diagnósticos paraclínicos actualmente disponibles para explorar los diferentes territorios vasculares, en el grado de armonía con el campo de acción de otras especialidades necesario para el desarrollo conjunto de ambas.

Debe estar plenamente entrenado en la interpretación de sus resultados y según el tipo de examen podrá o deberá estar entrenado en su realización.

Dentro de los métodos diagnósticos se incluyen:

- i. Laboratorio Vascular no Invasivo: Debe estar entrenado en la interpretación y realización los estudios Doppler con toma de presiones segmentarias y medida del índice tobillo-brazo, ecodoppler color arterial y venoso, pletismografía, medición de oxígeno transcutáneos y otros métodos del Laboratorio Vascular no Invasivo de uso más frecuente, que no requieran una formación especializada.

- ii. Angiografía radiográfica: Debe estar entrenado para la realización en sus diferentes variedades, para exploración de los sectores arterial, venoso y linfático.
- iii. Técnicas especiales: el cirujano Vasculor debe estar entrenado en la interpretación de los resultados de técnicas diagnósticas usualmente realizadas por otros especialistas:
 - Ecografías
 - Tomografía axial computada
 - Resonancia magnética
 - Otras formas de angiografía.
- iv. Técnicas diagnósticas intraoperatorias: debe estar entrenado para la realización de medida de la presión intravascular; ecosonografía; Doppler; angiografía contrastada; ultrasonido intravascular; angioscopia, etc.

B. Aplicación del Tratamiento médico y manejo general del paciente

El Cirujano Vasculor debe poseer conocimientos que le permitan recomendar los cambios en el estilo de vida y alimentación de los pacientes para combatir factores de riesgo de enfermedades vasculares.

Debe manejar las medidas preventivas de la trombosis venosa profunda y del tromboembolismo pulmonar así como los diferentes agentes farmacológicos utilizados en el tratamiento medicamentoso de estas enfermedades.

Debe manejar adecuadamente fármacos que actúen en la coagulación de la sangre (anticoagulantes, trombolíticos, antiagregantes plaquetarios, etc.), fármacos con efectos sobre la circulación de la sangre (vasodilatadores, vasoconstrictores, reostáticos, flebotónicos etc.) y esclerosantes de uso intravascular.

Debe manejar correctamente los principios de la utilización de sangre, sus derivados y las diferentes soluciones utilizadas para la reposición de la volemia y corrección de alteraciones del medio interno.

Debe manejar la antibioticoterapia tanto profiláctica como terapéutica para tratar las infecciones vinculadas a la patología y aquellas que aparecen como complicación de la cirugía vascular.

Debe conocer el tratamiento médico de las enfermedades vasculares: control de factores de riesgo y ejercicios programados para pacientes con claudicación intermitente dolorosa de los miembros inferiores; prevención secundaria de eventos ateroscleróticos mediante antiagregación; terapia de elastocompresión y compresión mecánica para la patología venosa y el edema de origen linfático.

C. Aplicación del Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico es parte fundamental de la acción del Cirujano Vasculor. Dados los avances continuos de la disciplina es imposible una enumeración completa y detallada de los mismos definiéndose solo sus características principales. En el Anexo 2 se amplían estos conceptos.

En este momento existen tres tipos de procedimientos quirúrgicos a utilizar por el Cirujano Vasculor:

1. Operaciones “a cielo abierto”

Se refiere a la realización de cirugías abiertas sobre los vasos sanguíneos y linfáticos del organismo excepto los intracraneos y los intrínsecos del corazón.

Las técnicas básicas de reconstrucción vascular características de la especialidad implican conocimientos y adiestramiento en la realización de suturas vasculares directas, embolectomías, tromboectomías, endarterectomías, plastias quirúrgicas mediante la utilización

de parches, confección de puentes vasculares por medio de injertos de material biológico o prótesis sintéticas.

2. Operaciones video asistidas

Para el abordaje de estructuras vasculares y nerviosas (sistema simpático) tóraco-abdomino-pélvicas y de los miembros.

3. Operaciones por vía endovascular

Son aquellas en las cuales los vasos sanguíneos afectados son tratados por abordaje a distancia, por medio de dispositivos introducidos dentro de la luz vascular por vía percutánea o por abordaje quirúrgico directo.

D. Actividades de Rehabilitación

El Cirujano Vascular debe ser formado de manera de facilitar los procesos de rehabilitación y restitución de los pacientes a su cargo al medio socio-familiar y laboral, asegurando a su vez la continuidad asistencial.

E. Actividades de Promoción

El especialista en Cirugía Vascular Periférica debe estar formado para actuar como un generador de conocimiento en la disciplina basado en la investigación científica y en la auditoría de sus resultados. En función de ello se transforma en un promotor de la disciplina en lo que corresponde a la divulgación de estos conocimientos a efectos de establecer pautas de educación para la salud y para la aplicación adecuada de los recursos diagnósticos y terapéuticos.

F. Actividades de Prevención

El Cirujano Vascular debe estar formado y activamente involucrado en la promoción de cambios del estilo de vida de la población en el sentido de prevenir la aparición y desarrollo de las afecciones vasculares, sea en forma individual o por la integración de equipos multidisciplinarios. También deberá promover la detección precoz de las enfermedades y determinar aquellas situaciones en que se requiera realizar estudios de masas para la detección de las afecciones en etapa asintomática.

II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

1. Ingreso.

El acceso al programa se realiza a través del ingreso a la **Residencia de Cirugía Vascular** pues solo con una alta dedicación y con la oportunidad de acceder en razón del propio cargo al aprendizaje práctico de la cirugía se puede formar un cirujano Vascular completo.

El acceso se da a través de la **Prueba de la Residencia de Cirugía Vascular** según se reglamenta a través de la Comisión Nacional de Residencias Médicas y los cambios que se realicen a través de ella. En el momento actual consiste de un concurso de oposición con dos pruebas escritas de dos horas de duración, anónimas y eliminatorias cada una de ellas, en que se evalúan los conocimientos diagnósticos, terapéuticos y pronósticos a propósito de la patología más común de la Cirugía Vascular, explorando conocimientos adquiridos en el curso de pregrado cuyo temario se expone más adelante.

La Primera prueba consistirá en un Encare escrito basado en una historia clínica aportada por el Tribunal que se sorteará de tres, referida a un paciente con enfermedades vascular de

urgencia o coordinación de acuerdo al temario

En la Segunda prueba el tribunal presentará el resumen de 3 a 5 casos clínicos y planteará para cada uno, 3 a 5 preguntas. Las mismas se orientarán hacia aspectos etiopatogénicos, fisiopatológicos, anátomo-patológicos, diagnósticos y de la conducta terapéutica, de acuerdo al temario

Para cada concurso se definirá el cupo para Cirugía Vascular.

Finalizado el concurso, aquellos concursantes que optaron por la especialidad, ingresarán a la Residencia de la misma, de acuerdo al orden del puntaje final, hasta completar el número de cargos disponibles.

2. Cupos.

El cupo deberá determinarse en acuerdo con las autoridades correspondientes, en base a las necesidades formativas y la capacidad docente disponible.

Se considera que para mantener el Programa en funcionamiento de manera adecuada debe existir al menos un cupo por año.

3. Temario

- Pie diabético
- Isquemia mesentérica
- Isquemia aguda de los miembros
- Síndrome aórtico agudo
- Malformaciones vasculares de los miembros
- Patología carotídea y vertebral extracraneana
- Aneurisma arteriales
- Patología de la arteria renal
- Arteriopatía obstructiva crónica de los miembros inferiores
- Traumatismos vasculares
- Insuficiencia venosa crónica de los miembros inferiores
- Trombosis venosa aguda de los miembros inferiores
- Linfedema de los miembros inferiores

4. Tiempo de formación y carga horaria.

El curso dura cinco años.

El primer año se desarrollará en un Servicio de Cirugía General a efectos de asegurar la formación básica necesaria en esa disciplina. Se acordará con los Directores de los Servicios de Cirugía General correspondientes, los objetivos formativos y actividades a realizar durante la pasantía.

El segundo año se desarrollará por rotaciones por las diferentes Unidades del Centro Cardiovascular Universitario (Cirugía Cardíaca, Hemodinamia, Unidad Cardiológica, Laboratorio vascular No Invasivo y Unidad de Ataque Cerebrovascular), así como por otras servicios asistenciales y académicas que se estime tengan importancia en la formación, siguiendo los lineamientos establecidos para las rotaciones de los Residentes determinados por la Escuela de Graduados de la Facultad de Medicina.

A partir del 3er. año y hasta el final de su Residencia que será de 5 años, el curso se desarrollará en rotaciones por las Unidades Docentes de Cirugía Vascular (U. D. Responsable

y Centros Docentes Asociados, acreditados según el Reglamento de la Escuela de Graduados).

La carga horaria semanal es de 44 horas presenciales haciendo un total de 10.560 horas.

Según la Ordenanza de la Universidad de la República sobre Carreras de Postgraduación la totalidad del programa equivale a 1.408 créditos (un crédito es igual a 15 horas entendiéndose por ello a la mitad de horas presenciales y la otra mitad de horas de trabajo personal).

5. Ámbito de formación.

Las actividades se realizan en:

a. Unidades docentes acreditadas en base a las reglamentaciones establecidas por la Escuela de Graduados con Programa de Postgrado de Cirugía Vascular: en este momento son la Cátedra y Servicio de Cirugía Vascular del Centro Universitario Cardiovascular del Hospital de Clínicas (Unidad docente responsable) y los Centros Docentes Asociados de Cirugía Vascular acreditadas de los Hospitales Maciel, Pasteur y Central de la Fuerzas Armadas.

b. En el Departamento Básico de Cirugía de la Facultad de Medicina

c. En el Departamento de Emergencia del Hospital de Clínicas.

d. En el Centro Cardiovascular Universitario del Hospital de Clínicas: Cirugía cardíaca, Hemodinamia, Laboratorio Vascular No Invasivo, Unidad de ataque cerebrovascular.

e. Asimismo se podrán acreditar como Centros Docentes Asociados para actividades parciales, Instituciones públicas o privadas que no cuenten con un Programa completo de Residencia de Cirugía Vascular, pero que dispongan de recursos valiosos para cubrir determinadas etapas formativas del postgrado y que cumplan con las reglamentaciones establecidas por la Escuela de Graduados para su acreditación.

6. Evaluación.

1. Evaluación de su primer año (primer y segundo semestre) como Residente de Cirugía general:

Será la misma evaluación de los Residentes de Cirugía General realizada por el Servicio al que se encuentren asignados.

Deberá a su vez cumplir con las exigencias curriculares correspondientes al curso del Departamento Básico de Cirugía que se determinen para postgrados de Cirugía Vascular.

2. Evaluación de su segundo año (tercer y cuarto semestre) de rotación por Unidades del Centro Cardiovascular Universitario.

Será realizado por la Unidad docente responsable (Cátedra de Cirugía Vascular) y se requerirá el Informe de las rotaciones realizadas por las diferentes Unidades del Centro Cardiovascular Universitarios realizados por lo docentes responsables de dichas Unidades.

3. Evaluación durante los 3 años (quinto al décimo semestres) como Residente de Servicios de Cirugía Vascular:

a. **Evaluación continua:** a cargo del Director de la Unidad docente respectiva del alumno basado fundamentalmente en la puntualidad, asiduidad, y responsabilidad en el desempeño de las tareas asignadas, así como en la demostración de conocimientos teóricos y prácticos. También incluirá la evaluación de las destrezas quirúrgicas requeridas según su etapa de capacitación.

Esta evaluación incluirá la de la actividad quirúrgica realizada para lo cual el alumno llevará un **Registro de actividad quirúrgica** en el que constará:

- Datos filiatorios generales del paciente
- Diagnóstico
- Procedimiento quirúrgico realizado
- Conformación del equipo quirúrgico
- Nombre y Firma del docente responsable que avala la información

b. Prueba teórico-práctica anual: al finalizar cada año curricular se realizará una evaluación teórico-práctica coordinada por la Unidad docente responsable. Se evaluarán los conocimientos, habilidades y destrezas que correspondan al año cursado correspondiente.

c. Prueba final: al finalizar el curso se realizará una evaluación teórico-práctica general de los conocimientos, habilidades y destrezas que se considera debe poseer al finalizar el curso completo coordinada por la Unidad docente responsable.

Las características particulares de esta prueba se detallarán más adelante.

d. Trabajos escritos obligatorios:

- **Primer, segundo y tercer trabajo de Cirugía Vascul**ar: al finalizar el segundo, tercer y cuarto año de su residencia en Cirugía Vascular el alumno deberá presentar un trabajo escrito tipo revisión de tema o Historia clínica comentada o trabajo de investigación clínica tutorizado sobre Cirugía Vascular.

- **Monografía:**

El trabajo final deberá tener carácter Monográfico.

El tema de la Monografía será propuesto por el alumno y aprobada su elección, orientada y corregida por el equipo docente de alguna de la Unidades docentes, designándose un tutor responsable. Deberá tener como mínimo una reunión mensual para controlar y corregir la evolución de los mismos

La reglamentación de la elaboración y presentación de ésta se ajusta al Reglamento de la Escuela de Graduados.

Una vez terminada deberá contar con la aprobación de la Unidad docente respectiva y será presentada para su aprobación final a la Unidad docente responsable.

Será requisito para presentar la Monografía para su aprobación, el haber aprobado los semestres correspondientes, haber presentado los trabajos escritos previos correspondientes y haber aprobados todas las pruebas teórico - prácticas (excepto la prueba final).

7. Prueba final.

Constituye la instancia final requerida para el otorgamiento del Título de Especialista. Como requisito deberá haber presentado y aprobado la Monografía final. Las características particulares de esta prueba se detallarán más adelante.

8. Otorgamiento del Título de Especialista

El reconocimiento final es el Título de *Especialista en Angiología y Cirugía Vascul*ar expedido por la Escuela de Graduados de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República.

III. ACTIVIDAD GENERAL DEL ALUMNO DE POSTGRADO

La concurrencia programada del alumno se enmarcará dentro de las obligaciones y exigencias del Programa Nacional de Residencias.

Todas sus actividades asistenciales y académicas deberán ser tutorizadas por docentes responsables.

Dentro de las actividades que deberán coordinarse entre la Unidad docente responsable y las diferentes Unidades docentes asociadas en el curso del Programa de formación se incluyen:

A. Asistencial

- Actividad en sala de internación.
- Actividad en policlínica
- Actividad en sala de operaciones de coordinación.
- Actividad en la urgencia y emergencia (modalidad de guardias) que incluyen consultas y operaciones de urgencia.
- Actividad en sala de intervencionismo vascular y salas híbridas
- Actividad en el Área de diagnóstico (Imagenología y Laboratorio vascular no invasivo)
- Actividad en policlínicas multidisciplinarias rotativas
- Pasantías programadas por Servicios afines

B. Académicas

Las actividades se adaptarán al funcionamiento de cada Unidad docente pero se propenderá a su participación en el tipo de actividades que se detallan y que se coordinarán a lo largo de sus rotaciones:

- Ateneo para discusión de casos problemas.
- Ateneo de coordinación operatoria.
- Cierre de historias.
- Ateneo de morbimortalidad
- Ateneo multidisciplinario con la participación de disciplinas afines
- Actividad de investigación que incluirá investigación básica a desarrollar en diferentes laboratorios según el campo de investigación específico.
- Sesiones grupales de estudio: lectura de revistas, seminarios, entre otros.
- Participación en diferentes tipos de eventos científicos, con presentación de casos, trabajos de investigación y puestas al día.
- Opcionalmente su formación podrá verse favorecida por pasantías y/o becas de estudio en el exterior que deberán ser convalidadas adecuadamente a efectos de ser acreditables como instancias de formación.

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS - OPERATIVOS Y SU APLICACIÓN

1. Generalidades

El Programa del Postgrado en Cirugía Vascular tendrá una duración de 5 años con alta dedicación horaria presencial tutorizada asegurada a través del desempeño del cargo de Residente y adaptada a la dinámica de los Servicios de Cirugía Vascular.

La formación de especialistas supone un sistema de enseñanza - aprendizaje con un progresivo aumento de la responsabilidad asistencial, en la organización de las tareas cotidianas y en la complejidad de los casos a resolver.

Su formación debe ser teórica y práctica, estimulando el pensamiento científico, la investigación, el autoaprendizaje y la educación continua.

2. Programa temático

A. Formación teórica (conocimientos)

La formación teórica se basa en el estudio individual a partir de la bibliografía sugerida por docentes y la obtenida en base a la búsqueda de información realizada por el estudiante.

Esta actividad individual se complementa con actividades teóricas conjuntas: lecturas de revistas, puestas al día, discusión de pautas de diagnóstico y tratamiento, seminarios y clases teóricas, a cargo de los docentes del servicio.

Esta formación teórica le permitirá adquirir conocimientos que le hagan posible: estructurar un diagnóstico, delinear un plan terapéutico, elegir correctamente los diferentes procedimientos diagnósticos y terapéuticos propios de la disciplina y definir medidas de prevención así como de educación sanitaria.

El temario teórico se detalla en el **Anexo 1**. Deberá ser sometido a revisión periódica como lo determina la Escuela de Graduados de la Facultad de Medicina.

B. Formación práctica y asistencial (habilidades y destrezas)

Los contenidos prácticos se dirigen a la adquisición de habilidades y destrezas manuales e intelectuales, que permitan al especialista tanto el dominio de la técnica quirúrgica, arte principal de la especialidad, como la práctica del razonamiento científico para la estructuración de diagnósticos y planteos terapéuticos específicos y para la aplicación concreta de sus conocimientos en la resolución de casos clínicos.

En el **Anexo 2** se enumeran sintéticamente las habilidades y destrezas fundamentales que dominará o podrá profundizar el especialista en Cirugía Vasculor Periférica.

3. Trabajos escritos obligatorios

Descritos anteriormente.

V. REQUISITOS DE PERMANENCIA. EVALUACIONES PARCIALES.

La permanencia en el curso de postgrado estará sujeta al Reglamento de la Escuela de Graduados en cuanto a los requisitos formales y evaluaciones a cumplirse. A su vez también deberá ajustarse al cumplimiento de las exigencias del Programa Nacional de Residencias Médicas.

VI. PRUEBA FINAL DEL POSTGRADUADO

Para obtener el título de especialista en Angiología y Cirugía Vasculor, el alumno deberá haber aprobado los cursos, haber entregado los trabajos escritos y rendir la Prueba Final.

Esta consta de tres instancias. La primera es una prueba escrita que busca explorar los conocimientos adquiridos a lo largo de todo el curso. La segunda es una prueba de análisis de un caso clínico en la que se explora la capacidad del alumno de resolver integralmente el problema del paciente y la tercera es una evaluación del desempeño del alumno durante un acto quirúrgico básico de la especialidad.

El Tribunal examinador estará integrado por el representante de la Unidad docente responsable que lo presidirá y un representante de cada Unidad docente asociada.

Una vez finalizada la prueba, el tribunal procederá a juzgar la idoneidad técnica del aspirante, partiendo del concepto que éste deberá estar habilitado para actuar por sí mismo en el ejercicio práctico y corriente de la especialidad.

El resultado, teniendo en cuenta de manera integradora las evaluaciones continuas y parciales durante el desempeño del curso por parte del alumno y la prueba final, será de Sobresaliente, Suficiente o Insuficiente.

VII. OTORGAMIENTO DEL TÍTULO

El reconocimiento final es el Título de *Especialista en Angiología y Cirugía Vascolar* expedido por la Escuela de Graduados de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República.

VIII. ANEXO 1 - CONTENIDOS TEÓRICOS

1. ASPECTOS GENERALES DE LA CIRUGÍA VASCULAR PERIFÉRICA

1. Generalidades

- 1.1. Epidemiología de las enfermedades vasculares periféricas y cardiovasculares: el alumno deberá conocer la frecuencia y distribución epidemiológica de las afecciones cardiovasculares en sus principales variedades, de modo de permitirle determinar riesgos, a efectos de ser capaz de valorar impactos en las acciones de detección, prevención y tratamiento de las diferentes afecciones.
- 1.2. Factores de riesgo cardiovascular: el alumno deberá conocer y saber detectar los factores de riesgo, así como conocer y saber aplicar las medidas de corrección. Deberá conocer también de que manera participa el Cirujano Vascolar en la educación sanitaria para la prevención de enfermedades vasculares periféricas y promoción de hábitos de vida saludables.
- 1.3. La integración del Cirujano Vascolar en los equipos multidisciplinarios: el alumno deberá conocer el rol que le corresponde como cirujano vascular en la integración de diferentes equipos multidisciplinarios, así como conocer los aspectos generales que determinan el comportamiento de los grupos humanos y las leyes que los determinan.

2. Anatomía y Fisiología

- 1.1. Anatomía del Sistema Circulatorio: el alumno deberá conocer y ser capaz de describir las disposiciones habituales y las variantes anatómicas más frecuentes del sistema circulatorio, así como sus proyecciones superficiales, relaciones y vías de acceso. También deberá conocer y ser capaz de describir la anatomía imagenológica correspondiente de los diferentes métodos diagnósticos disponibles.
- 1.2. Fisiología de la circulación arterial, venosa y linfática: el alumno deberá conocer las leyes generales de la hemodinámica, la regulación vasomotriz y la fisiología de la presión arterial y venosa.
- 1.3. Hemostasis y coagulación: el alumno deberá conocer los mecanismos fisiológicos de la hemostasis y de la coagulación a efectos de poder comprender los procesos fisiopatológicos que la afectan y los diferentes mecanismos de acción de los distintos fármacos que actúan sobre ella.

- 1.4. Fisopatología del envejecimiento: el alumno deberá conocer las modificaciones arteriales, cardíacas, respiratorias, encefálicas y renales propias del envejecimiento.

3. Exploración por medio de exámenes complementarios y técnicas especiales

El alumno deberá ser capaz de conocer y describir las indicaciones, contraindicaciones, vías de acceso, principios generales de la técnica y de su realización, molestias que pueda causar, posibles incidentes, accidentes y complicaciones, resultados, controles posteriores y conceptos generales sobre sus costos. Deberá ser capaz de seleccionar los métodos más adecuados dentro de un algoritmo diagnóstico que considere los aspectos vinculados al costo-beneficio y asesorar adecuadamente a los pacientes sobre su realización.

Los estudios a que se hace referencia actualmente disponibles son:

- 1.1. Doppler
- 1.2. Ecografía
- 1.3. Eco-Doppler
- 1.4. Pletismografía
- 1.5. Tomografía computada
- 1.6. Angiografía arterial, venosa y linfática.
- 1.7. Resonancia magnética
- 1.8. Centellografía
- 1.9. Medición invasiva de la presión arterial y venosa
- 1.10. Medición de oxígeno transcutáneo

4. Aspectos generales de las terapéuticas no quirúrgicas

El alumno deberá ser capaz de conocer y describir los mecanismos de acción, indicaciones, contraindicaciones, efectos adversos, riesgos, precauciones, detalles de su utilización y costos de las diferentes terapéuticas no quirúrgicas a su alcance para el tratamiento de las afecciones vasculares periféricas.

Dentro de las terapéuticas no quirúrgicas incluimos:

- 1.11. Antiagregantes plaquetarios
- 1.12. Anticoagulantes
- 1.13. Trombolíticos
- 1.14. Fármacos vasoactivos
- 1.15. Administración de sangre y sus derivados
- 1.16. Esclerosantes

5. Instrumental y Equipamiento Quirúrgico

El alumno deberá conocer y poder describir las características, uso correcto, cuidados generales y costos de los diferentes instrumentos y equipamiento quirúrgicos de uso habitual en cirugía vascular tanto a cielo abierto, endovascular como video asistida.

También deberá conocer los aspectos generales de funcionamiento y uso correcto de los diferentes equipos radiológicos, intensificadores de imágenes y bombas de inyección de contraste, utilizados durante la realización de distintos procedimientos quirúrgicos, así como los cuidados y precauciones a tomar para una adecuada protección contra las radiaciones (Radioprotección).

6. Materiales de sutura quirúrgica

El alumno deberá conocer la naturaleza, propiedades y costos de los diferentes materiales de sutura vasculares a efectos de una correcta selección y utilización de los mismos.

7. Injertos vasculares

El alumno deberá conocer los diferentes tipos de injerto para sustitución vascular, a saber: biológicos (auto y aloinjertos) y las diferentes prótesis sintéticas disponibles, en lo que refiere a naturaleza, composición, descripción general, indicaciones y contraindicaciones, riesgos evolutivos precoces y tardíos, así como los costos de las diferentes variedades.

8. Materiales específicos para procedimientos endovasculares

El alumno deberá conocer los diferentes dispositivos específicos (agujas de punción, introductores, guías, catéteres, stents, endoprótesis, materiales de embolización, dispositivos de tratamiento endovascular) utilizados en los procedimientos endovasculares en lo que se refiere a su descripción general, indicaciones, contraindicaciones, riesgos en su utilización, modo de uso, cuidados generales para su adecuada preservación y costos.

9. Los problemas específicos de los distintos tipos de anestesia

El alumno deberá conocer los problemas específicos relacionados con las diferentes modalidades anestésicas: general, regional y local, que le permita participar en la elección de la técnica más adecuada en cada caso, la cual en última instancia quedará a cargo del anestesiólogo. Debe colaborar en la instrucción del paciente y conocer la prevención y tratamiento de las diferentes complicaciones.

También deberá conocer los aspectos técnicos, fármacos utilizados, dosis, indicaciones, contraindicaciones, riesgos, posibles molestias para el paciente y complicaciones, de los diferentes procedimientos anestésicos locales y locorreregionales utilizados en cirugía vascular y realizados por el propio cirujano.

10. Soporte general del operado en Cirugía Vascular

El alumno deberá conocer y describir las diferentes situaciones que se plantean en relación a los pacientes asistidos en cirugía vascular. En tal sentido en el marco del equipo multidisciplinario en el que actuará deberá:

- 10.1. Conocer y ser capaz de prevenir y tratar los problemas derivados del clampeo y declampeo de los gruesos troncos arteriales, arterias renales, digestivas y a destino cerebral.
- 10.2. Ser capaz de prevenir, diagnosticar y participar en el tratamiento de las complicaciones postoperatorias en particular cardíacas, respiratorias, renales, infecciosas y hemorrágicas.
- 10.3. Conocer los aspectos generales que orientan el soporte general y postoperatorio de los ancianos, diabéticos, hipertensos y de otros pacientes de alto riesgo.
- 10.4. Conocer los aspectos generales que orientan el soporte general y postoperatorio de los pacientes con isquemia aguda de los miembros.
- 10.5. Ser capaz de realizar un adecuado manejo de la coagulación sanguínea

11. La Microcirugía Vascular

El alumno deberá conocer los aspectos concernientes a las aplicaciones y alcances de la microcirugía aplicadas a la cirugía vascular periférica, así como los materiales, equipamientos y técnicas particulares de la misma.

12. Características particulares de la Cirugía Vascular Periférica en niños

El estudiante deberá conocer las características particulares que el crecimiento y desarrollo del niño confieren a la atención de las afecciones vasculares en este tipo de pacientes.

A tales efectos el estudiante deberá:

12.1. Conocer los aspectos psicológicos particulares del niño y ser capaz de establecer una relación adecuada con el paciente y su medio familiar

12. 2. Conocer las diferencias anatómicas y fisiológicas con el adulto, vinculadas al sistema circulatorio, propias de las etapas del crecimiento y que sean relevantes al momento del diagnóstico y tratamiento.

12. 3. Conocer las diferencias en la utilización de diferentes fármacos y terapéuticas de uso común en el adulto.

12. 4. Conocer las diferencias con el adulto, respecto a los distintos aspectos técnicos en los abordajes quirúrgicos y técnicas básicas de cirugía general y vascular, que deban ser consideradas al aplicar tratamientos específicos.

12. 5. Conocer los aspectos específicos y diferenciales con el adulto, referentes a la preparación preoperatoria, manejo anestésico y soporte postoperatorio.

13. Las amputaciones de causa vascular

El estudiante deberá conocer y describir:

13. 1. La importancia que el tema tiene, basado en la frecuencia de este tipo de amputaciones en sus diferentes variantes técnicas y en las consecuencias funcionales y socio-económicas.

13. 2. Las indicaciones para realizar los diferentes tipos de amputaciones de causa vascular.

13. 3. Las diferentes metodologías para determinar el nivel de amputación.

13. 4. Las complicaciones derivadas de este tipo de procedimientos.

13. 5. Los principios generales de la rehabilitación de los amputados.

2. PATOLOGÍA GENERAL

El alumno deberá conocer un conjunto de situaciones patológicas que caracterizan a las principales afecciones vasculares en los diferentes territorios.

En ellas deberá ser capaz de:

1) Describir las circunstancias diagnósticas, los elementos de diagnóstico clínico y paraclínico y saber reconocer la enfermedad.

2) Describir la valoración clínica o paraclínica destinada a completar el diagnóstico y realizar la evaluación general del paciente. Para cada examen paraclínico deberá definir las indicaciones, contraindicaciones, los riesgos, los costos y los resultados esperados.

3) Describir y explicar la evolución espontánea de la enfermedad y después del tratamiento según sus diferentes modalidades.

4) Describir los métodos terapéuticos médicos y quirúrgicos con sus indicaciones y contraindicaciones, inconvenientes y riesgos, resultados inmediatos y a distancia, medidas de seguimiento y tratamientos complementarios, así como las medidas de rehabilitación.

5) Elegir una de las posibles modalidades terapéuticas y justificarlas, así como describir la táctica quirúrgica elegida en los casos que corresponda.

6) Describir y explicar la epidemiología, etiología, anatomía patológica y fisiopatología de la afección correspondiente, así como las medidas generales de prevención y educación recomendables.

Dentro de estas situaciones se consideran:

1. La arterioesclerosis:

epidemiología, anatomía patológica, fisiopatología, factores de riesgo, su evaluación, tratamiento y medidas de prevención.

2. Arteriopatías en diabéticos:

epidemiología, características particulares, anatomía patológica, fisiopatología, factores de riesgo, su evaluación, tratamiento y medidas de prevención.

3. El pie en los diabéticos

características particulares del pie del paciente diabético en lo que respecta a la epidemiología, etiopatogenia, anatomía patológica, fisiopatología, diagnóstico, tratamiento y medidas de prevención de las afecciones específicas englobadas en el concepto de Pie Diabético.

4. Hiperplasia miointimal:

aspectos etiopatogénicos, anatomopatológicos y fisiopatológicos vinculados a la hiperplasia miointimal, como respuesta de la pared vascular a la injuria.

5. Aneurismas y pseudoaneurismas arteriales:

aspectos epidemiológicos, etiopatogénicos, anatomopatológicos y fisiopatológicos.

6. Arteriopatías no arterioscleróticas:

epidemiología, etiopatogenia, fisiopatología, anatomía patológica, diagnóstico y tratamiento del conjunto de arteriopatías no arterioscleróticas:

- 6.1. Arteritis inflamatorias (Enfermedad de Buerger, Enfermedad de Horton, Enfermedad de Takayasu, Enfermedad de Behcet)
- 6.2. Displasias fibromusculares arteriales
- 6.3. Vasculitis
- 6.4. Arteriopatías vinculadas a las mesenquimopatías
- 6.5. Degeneración quística adventicial
- 6.6. Arteritis rádica
- 6.7. Ergotismo
- 6.8. Compresiones extrínsecas (síndrome del desfiladero cérico-tóraco-axilar, síndrome del martillo hipotenar, síndrome de Dunbar, atrapamiento de la poplítea)
- 6.9. Endofibrosis arterial del deportista
- 6.10. Tumores vasculares
- 6.11. Anomalías vasculares congénitas
- 6.12. Anomalías genéticas y metabólicas (síndrome de Marfan, síndrome de Ehlers-Danlos)

7. Isquemias agudas:

consecuencias locales y generales de las isquemias agudas de los territorios vasculares de los miembros, esplácnico y cerebrovascular, valoración, prevención y posibilidades terapéuticas.

8. Traumatismos vasculares:

mecanismos lesionales que pueden afectar a los vasos sanguíneos, consecuencias fisiopatológicas, manifestaciones anatomopatológicas, presentaciones clínicas, métodos de exploración diagnóstica y pautas generales de tratamiento.

9. Comunicaciones arteriovenosas:

aspectos etiopatogénicos, hemodinámicos y fisiopatológicos de las comunicaciones arteriovenosas

3. ENFERMEDAD DE LAS ARTERIAS

A. Enfermedades de la aorta, de las arterias de los miembros inferiores y de las arterias a destino genital

1. Arteriopatías obstructivas crónicas
2. Aneurismas y pseudoaneurismas
3. Disecciones aórticas
4. Fístulas aorto-entéricas

5. Obstrucciones arteriales agudas
6. Atrapamiento de la arteria poplítea
7. Traumatismos arteriales

B. Enfermedades de las arterias a destino cerebral en su trayecto extracraneano

1. Arteriopatías obstructivas crónicas
2. Displasias fibromusculares
3. Bucles y acodaduras
4. Aneurismas y pseudoaneurismas
5. Disecciones
6. Tumores del corpúsculo carotídeo
7. Accidentes vasculares isquémicos originados en los ejes arteriales extracraneanos
8. Traumatismos

C. Enfermedades de los troncos supraaórticos y de las arterias de los miembros superiores

1. Arteriopatías obstructivas crónicas
2. Oclusión arterial aguda
3. Síndromes compresivos del desfiladero cérvico-tóraco-axilar
4. Síndromes vasomotores
5. Aneurismas y pseudoaneurismas
6. Traumatismos

D. Enfermedades de las arterias renales

1. Estenosis (ateromatosas, displasia fibromuscular)
2. Oclusión arterial aguda
3. Aneurismas
4. Traumatismos

E. Enfermedades de las arterias digestivas

1. Arteriopatías obstructivas crónicas
2. Isquemias agudas. Infarto intestino-mesentérico
3. Aneurismas
4. Traumatismos
5. Síndrome de Dunbar

4. COMUNICACIONES ARTERIOVENOSAS

Malformaciones vasculares congénitas

Fístulas arteriovenosas adquiridas

5. ENFERMEDADES DE LAS VENAS

1. Insuficiencia venosa crónica de los miembros inferiores
2. Varículas o telangiectasia dérmicas
3. Várices
4. Trombosis venosa aguda y tromboembolia pulmonar
5. Patología de sistema Porta
6. Traumatismos venosos

6. ENFERMEDADES DE LOS LINFÁTICOS

1. Linfedema
2. Fístulas y colecciones linfáticas (linfocele, quiloperitoneo, quilotórax)

7. SITUACIONES PARTICULARES DE LA CIRUGÍA VASCULAR PERIFÉRICA

El alumno deberá conocer aquellos aspectos concernientes a diferentes escenarios en los cuales el cirujano vascular actúa y que no constituyen enfermedades en sí mismas, sino una etapa en el tratamiento multidisciplinario de diferentes patologías.

1. Angioaccesos

El alumno deberá conocer las variedades de angioaccesos para hemodiálisis, quimioterapia u otras indicaciones particulares. Deberá conocer las indicaciones, contraindicaciones, aspectos técnicos de su realización, posibles consecuencias y complicaciones y métodos de valoración y seguimiento.

2. Aspectos de la cirugía vascular en los trasplantes de órganos

El alumno deberá conocer aquellos aspectos específicos de la disciplina en los que el cirujano vascular actúa integrando el equipo multidisciplinario de trasplante de órganos. En el momento actual estos aspectos están vinculados claramente a los trasplantes renales en nuestro medio pero al ser esta una disciplina en franco desarrollo, el cirujano vascular se irá incorporando progresivamente a los diferentes equipos como por ejemplo los de trasplante hepático.

En estas circunstancias, el alumno deberá conocer aspectos vinculados a las diferentes modalidades técnicas de revascularización de órganos transplantados, métodos de valoración pre y postoperatoria, seguimiento, posibles complicaciones y manejo terapéutico médico, quirúrgico y endovascular de las mismas.

IX. ANEXO 2 - CONTENIDOS PRÁCTICOS

1. VALORACIÓN DIAGNÓSTICA

1. Valoración Clínica

El alumno será capaz de realizar la correcta anamnesis, examen físico y valoración funcional, a efectos de elaborar un diagnóstico y seguimiento adecuado de los pacientes.

2. Valoración Paraclínica

El alumno deberá adquirir habilidades que le permitan realizar por sí mismo los procedimientos diagnósticos desarrollados en el “Laboratorio Vascular No Invasivo”, en especial lo que respecta al estudio Doppler, eco-Doppler y métodos pletismográficos de los siguientes territorios:

- Arterias carótidas y vertebrales a su sector extracraneano
- Aorta abdominal y ramas viscerales
- Arterias de los miembros
- Sistemas venosos de los miembros
- Vena yugular interna a nivel cervical
- Puentes protésicos de los miembros, aorta abdominal y vasos cervicales

El alumno deberá desarrollar habilidades que le permitan realizar procedimientos angiográficos arteriales y venosos con seguridad para el paciente y para el equipo de salud.

2. TÉCNICAS TERAPÉUTICAS

El alumno será capaz para cada técnica de:

1. Describir las indicaciones y contraindicaciones, los principios y los riesgos de su aplicación
2. Ejecutar las mismas correctamente
3. Asegurar la evaluación de los resultados, el control posterior y los tratamientos complementarios necesarios
4. Asegurar el diagnóstico y tratamiento adecuado de las complicaciones que pudieran derivarse de su aplicación.

1. Técnicas Generales

1.1. VIAS DE ABORDAJE USUALES

- 1.1.1. Ejes vasculares de cuello
- 1.1.2. Aorta torácica y troncos supraórticos
- 1.1.3. Vena cava superior y troncos venosos braquiocefálicos
- 1.1.4. Ejes vasculares subclavios y de miembro superior
- 1.1.5. Aorta y cava inferior abdominal
- 1.1.6. Ejes vasculares iliacos
- 1.1.7. Ejes vasculares mesentéricos y renales
- 1.1.8. Ejes vasculares de miembro inferior
- 1.1.9. Abordajes vasculares video-asistidos
- 1.1.10. Abordajes vasculares percutaneos

1.2. TÉCNICAS BÁSICAS

- 1.2.1. Disección de ejes vasculares
- 1.2.2. Cateterización vascular
- 1.2.3. Clampeos vasculares
- 1.2.4. Arteriotomías y flebotomías
- 1.2.5. Cierres vasculares directos (lavado, purga y suturas)
- 1.2.6. Anastomosis vasculares
- 1.2.7. Cierre vascular con parches biológicos o sintéticos
- 1.2.8. Angioplastia y recanalización endoluminal (tromboaspiración, trombolisis)
- 1.2.9. Embolizaciones vasculares percutáneas
- 1.2.10. Embolectomía y trombectomía (con catéter balón, tromboaspiración)
- 1.2.11. Endarterectomía
- 1.2.12. Puentes vasculares con injertos biológicos o prótesis sintéticas
- 1.2.13. Anastomosis vasculares por microcirugía
- 1.2.14. Implante de dispositivos para hemodiálisis y catéteres con y sin reservorio para administración de fármacos.
- 1.2.15. Simpaticectomías (lumbar y cervical)
- 1.2.16. Fasciotomía de los miembros

1.3. AMPUTACIONES

- 1.3.1. Dedos y rayos digitales de pie
- 1.3.2. Dedos de la mano
- 1.3.3. Transmetatarsianas
- 1.3.4. De pierna y muslo
- 1.3.5. De brazo
- 1.3.6. Desarticulaciones y amputaciones atípicas

2. Técnicas Especiales

- 2.1. INTERVENCIONES SOBRE LAS ARTERIAS DEL ABDOMEN Y PELVIS
 - 2.1.1. Reparación de disecciones y aneurismas aorto-ilíacos (cirugía “a cielo abierto” y reparación endovascular)
 - 2.1.2. Endarterectomía aorto-ilíaco-femoral por vía transperitoneal y retroperitoneal
 - 2.1.3. Puentes aorto-ilíacos y aorto-femorales
 - 2.1.4. Revascularización de las arterias viscerales del abdomen (endarterectomía, puentes, reimplantes, terapia endovascular)
 - 2.1.5. Revascularización genital masculina
 - 2.1.6. Angioplastia y recanalización endoluminal del sector aorto-ilíaco
 - 2.1.7. Embolización de vasos viscerales
- 2.2. INTERVENCIONES EXTRA-ABDOMINALES PARA TRATAMIENTO DE ARTERIOPATIAS DE LOS MIEMBROS INFERIORES
 - 2.2.1. Endarterectomía del trípode femoral
 - 2.2.2. Endarterectomía y puentes del sector fémoro poplíteo
 - 2.2.3. Puentes fémoro-distales
 - 2.2.4. Puentes extra-anatómicos: cruzados fémoro-femorales, axilofemorales, por agujero obturador y otros.
 - 2.2.5. Tratamiento de aneurismas y pseudoaneurismas femorales y poplíteos
 - 2.2.6. Embolectomía y trombectomía aorto-ilíaco-femoral y distales
 - 2.2.7. Angioplastia y recanalización endoluminal de los ejes ilíaco, femoropoplíteo y distales
 - 2.2.8. Tratamiento endovascular de malformaciones vasculares
 - 2.2.9. Embolizaciones vasculares
- 2.3. INTERVENCIONES SOBRE LAS ARTERIAS TORACICAS
 - 2.3.1. Endarterectomía de ejes supra-aórticos
 - 2.3.2. Puentes a partir de la aorta torácica
 - 2.3.3. Angioplastia y recanalización endovascular de la aorta torácica y ejes supra-aórticos
 - 2.3.4. Embolizaciones vasculares
- 2.4. INTERVENCIONES SOBRE LAS ARTERIAS CERVICALES Y DE MIEMBRO SUPERIOR
 - 2.4.1. Endarterectomía carotídea
 - 2.4.2. Endarterectomía subclavia y vertebral
 - 2.4.3. Puentes y reimplantes de las arterias cervicales y de los miembros superiores
 - 2.4.4. Tratamiento de los aneurismas de las arterias cervicales y de los miembros superiores
 - 2.4.5. Tratamiento de los tumores del corpúsculo carotídeo
 - 2.4.6. Resección de la primera costilla, costilla cervical y escalenotomía
 - 2.4.7. Embolectomía y trombectomía de las arterias cervicales y de los miembros superiores
 - 2.4.8. Angioplastia y recanalización endovascular de las arterias cervicales y de los miembros superiores
 - 2.4.9. Embolizaciones vasculares
- 2.5. INTERVENCIONES SOBRE EL SISTEMA VENOSO
 - 2.5.1. Cayadectomía, Safenectomía interna y externa y resección de trayectos venosos varicosos de los miembros inferiores.
 - 2.5.2. Tratamiento de venas comunicantes insuficientes de los miembros inferiores

- 2.5.3. Valvuloplastias, transposiciones venosas y puentes venosos valvulados en el sistema profundo de los miembros inferiores
 - 2.5.4. Trombectomías venosas (miembros superiores, inferiores y sector ilíaco-cava)
 - 2.5.5. Puentes veno-venosos
 - 2.5.6. Procedimientos para la interrupción total o parcial de la vena cava inferior por abordaje quirúrgico y endoluminal
 - 2.5.7. Derivaciones del sistema venoso Porta
 - 2.5.8. Angioplastia y recanalización endoluminal del sistema venoso
 - 2.5.9. Escleroterapia
 - 2.5.10. Obliteración venosa por laser
- 2.6. INTERVENCIONES SOBRE EL SISTEMA LINFÁTICO
- 2.6.1. Derivaciones linfo-venosas
- 2.7. INTERVENCIONES SOBRE EL SISTEMA SIMPÁTICO
- 2.7.1. Simpaticectomía dorsal por vía torácica o cervical
 - 2.7.2. Simpaticectomía lumbar
- 2.8. FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS PARA HEMODIÁLISIS
- 2.8.1. Procedimientos quirúrgicos para la confección de F.A.V
 - 2.8.2. Procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de las complicaciones de las F.A.V
 - 2.8.3. Procedimientos quirúrgicos para el cierre y demolición de F.A.V
 - 2.8.4. Procedimientos endovasculares para el tratamiento de las complicaciones de las F.A.V