



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

### Centro Universitario de Ciencias de la Salud

#### Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

#### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento:

DEPARTAMENTO DE CLINICAS QUIRURGICAS

Academia:

Clínicas quirúrgicas

Nombre de la unidad de aprendizaje:

Procedimientos vasculares

En la siguiente reunión de academia se reconsiderarán horas teoría y práctica en base probable de 40 a 60

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I9274	20	60	80	7

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
C = curso CL = curso laboratorio L = laboratorio P = práctica T = taller <b>CT = curso - taller</b> N = clínica M = módulo S = seminario	<b>Técnico superior universitario en Radiología e Imagen</b>	Procedimientos vasculares	Anatomía por imagen I(9251), Fisiología con aplicación en radiología (I9260), Hemodinamia (I9261).

Área de formación:

Especializante Selectiva (Orientación en Radiología Intervencionista)

Perfil docente:

El docente debe contar con:

- Licenciatura en Medicina y ser especialista en Radiología e Imagen, es deseable con maestría y/o doctorado,
  - Técnico radiólogo de carrera, con adiestramiento demostrado en procedimientos vasculares
- Contarán con experiencia profesional comprobada de más de un año y tener vocación por la docencia con sentido ético de la profesión.

Elaborado por:

Dr. Benjamín Contreras Ruan  
Dr. Manuel Willebaldo Centeno Flores  
Dr. Luis A. Arroniz Jáuregui

Evaluado y actualizado por:

Dr. Hugo Zaragoza Aguilar Dr. Humberto Cobián Machuca	
Fecha de elaboración: Enero 10 del 2017	Fecha de última actualización aprobada por la Academia

## 2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

*Ser un Universitario comprometido con los principios ideológicos emanados de las políticas contenidas en la ley orgánica de la Universidad de Guadalajara.*

Proveer al técnico superior universitario en radiología e imagen de la unidad de aprendizaje en procedimientos vasculares de una experiencia educacional de 80 horas en total, organizada y supervisada, que conozca y colabore en la obtención de imágenes diagnósticas así como contribuir en el desarrollo y realización de procedimientos intervencionistas relacionados al sistema vascular, así como el llevar a cabo procedimientos invasivos relacionados a otros órganos y sistemas del organismo.

Aplicar en los enfermos, los principios físicos, indicaciones y aplicaciones de los diferentes métodos de imagen, la comprensión de las manifestaciones anatómicas y fisiopatológicas en procedimientos vasculares, a realizar para diagnóstico y tratamiento, fomentando en el individuo un deseo constante de superación.

Fundamenta la teoría y práctica profesional en su vida cotidiana, en un mundo globalizado, con necesidades específicas, cultura y ética basado en las metodologías científicas cualitativas y cuantitativas de los procedimientos vasculares

Ejerce habilidades de comunicación oral y escrita en su propio idioma y lee el inglés básico con sentido crítico, reflexivo y con respeto a la diversidad cultural en los contextos profesionales y sociales.

Aplica tecnologías de la información y comunicación con sentido crítico y reflexivo de manera autogestiva en los contextos profesional y social.

Utiliza conocimientos basados en evidencias y literatura científica actual; analiza, resume y elabora documentos científicos.

Promueve estilos de vida saludables con una actitud humanística, crítica y reflexiva en la práctica profesional.

Integra los conocimientos sobre la estructura y función del ser humano y su entorno en situaciones de salud-enfermedad en sus aspectos biológicos, psicológicos, históricos, sociales y culturales

Aplica los conocimientos básicos para el diagnóstico y tratamiento, de las enfermedades prevalentes de acuerdo al perfil epidemiológico local, nacional e internacional en procedimientos vasculares.

## 3. PRESENTACIÓN

1. La Unidad de Aprendizaje para los procedimientos vasculares de la carrera Técnico Superior Universitario en radiología e imagen, forma parte del eje Especializante Selectiva (Orientación en Radiología Intervencionista).
2. Esta asignatura nos permite identificar y reconocer las causas de la patogénesis de las enfermedades vasculares de etiología congénita, inflamatoria, traumáticas, tumorales y de urgencia que afectan al cuerpo humano.
3. Con los conocimientos adquiridos, los alumnos poseerán actitudes, habilidades y destrezas para aplicar las herramientas adecuadas con el uso correcto del material y equipo necesarios.
4. Ofrece la oportunidad de aplicar procedimientos vasculares en todo paciente que requiera estos procedimientos para el diagnóstico en todas las edades, y ramas de medicina como pediatría, neurología, neurocirugía, ortopedia y traumatología, cirugía plástica y reconstructiva, oncología, cardiología, etc.

Tiene como Prerrequisitos: Anatomía por imagen (I9251), Fisiología con aplicación en radiología (I9260), Hemodinamia (I9261).

#### 4. UNIDAD DE COMPETENCIA

1. Aplicar los conocimientos anatómicos y radiológicos los procedimientos vasculares con el fin de restablecer la salud y calidad de vida e integrarlo a su entorno familiar y social.
2. Manejar los conceptos indispensables de los procedimientos vasculares realizados por el técnico superior universitario en radiología e imagen.
3. Aplicar de forma conjunta con otros técnicos y médicos especialistas procedimientos vasculares con la finalidad diagnóstica y terapéutica.

**Vasculares diagnósticos** se realizan angiografías cerebrales, abdominales y de miembros inferiores; así como flebografías de miembros superiores e inferiores.

**Vasculares terapéuticos**, angioplastias arteriales y venosas de miembros inferiores, venosas de miembros superiores, de arterias renales y de troncos innominados venosos. Además colocación de stents cubiertos y no cubiertos arteriales y venosos diversos, colocación de endoprótesis aórtica, shunt portosistémico intrahepático transyugular, embolizaciones de anomalías vasculares, de arterias hipogástricas, bronquiales, miomas uterinos, gástricas, etc.; tanto con materiales embolizantes provisionales y permanentes como coils, partículas de alcohol polivinílico, microesferas, parche pericárdico endovascular y se realizan tratamiento de trombolisis, aterectomía arterial de miembros inferiores y trombectomías venosas de miembros inferiores. Procedimientos de quimioembolización selectiva en patología oncológica tumoral.

#### PERFIL DE COMPETENCIAS Y ACTIVIDADES

##### **Radiología vascular diagnóstica.**

1. Definir los principios físicos de los Métodos de Imagen de los procedimientos vasculares.
2. Explicar las indicaciones de los estudios de Imagen de los procedimientos vasculares.
3. Diferenciar la anatomía vascular normal y las variantes anatómicas del desarrollo por los diferentes métodos.
4. Reconocer la semiología radiológica vascular.
5. Utilizar el diagnóstico diferencial de las patologías vasculares.

##### **Procedimientos terapéuticos vasculares.**

1. Estar capacitado para participar en los procedimientos terapéuticos vasculares.
2. Reconocer la utilidad vascular en estudios ecográficos y angiográficos.
3. Conocerá el manejo de los equipos de imagen utilizados en los diferentes procedimientos.
4. Participa en la realización de estudios de Angiografía por tomografía y resonancia magnética.
5. Asiste a las sesiones interdepartamentales.

##### **Procedimientos terapéuticos no vasculares.**

1. Participar con el Radiólogo en el diagnóstico de patología no vascular.
2. Ayudar en los procedimientos no vasculares diagnósticos.
3. Estar capacitado para participar en los procedimientos terapéuticos no vasculares.

#### 5. SABERES

<b>Prácticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar las normas de bioseguridad que rigen la protección personal, de la comunidad y el medio ambiente.</li><li>• Identificar signos y síntomas o grupos de riesgos para determinadas enfermedades vasculares</li><li>• Realizar adecuadamente las técnicas de exploración básica para colocar de forma supervisada, algunos materiales para procedimientos vasculares</li><li>• Integrar los conocimientos de los procedimientos vasculares para aplicarlos en temas asignados.</li></ul>
------------------	--

<b>Teóricos</b>	<p>Conceptos básicos de anatomía, fisiología y anatomía radiológica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones de procedimientos vasculares, clasificándolos de acuerdo al material empleado, su localización y diagnóstico y tratamiento.</li> <li>• Técnicas y estrategias para utilizar material y equipo en los procedimientos vasculares más comunes.</li> </ul>
-----------------	--

<b>Formativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar atención hacia los pacientes de cualquier estrato socioeconómico con ética y respeto</li> <li>• Emitir una respuesta colaborativamente con sus pares y equipo</li> <li>• Promover la prevención de la salud entre sus compañeros de los padecimientos más frecuentes que afecta el sistema vascular.</li> <li>• Concientizar en los usos adecuados y responsables de los materiales y equipo utilizados en procedimientos vasculares.</li> </ul>
-------------------	---

## 6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

TEMA	CONTENIDO
<b>MODULO I</b>	
<b>Vasculares diagnósticos:</b> Angiografías cerebrales, abdominales y de miembros inferiores. Flebografías de miembros superiores e inferiores	ENFERMEDAD VASCULAR ARTERIAL DE LA EXTREMIDAD INFERIOR. Enfermedad aterosclerótica periférica. Aneurismas de la extremidad inferior. Enfermedad vascular periférica no aterosclerótica (atrapamiento poplíteo, enfermedad quística adventicia). Alteraciones iatrogénicas: complicaciones del sitio de punción. Trauma.  ENFERMEDAD VASCULAR VENOSA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR. Trombosis venoso profunda aguda. Trombosis venosa profunda crónica / insuficiencia venosa Malformaciones arteriovenosas.
<b>Vasculares terapéuticos:</b> Angioplastias arteriales y venosas de: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miembros inferiores y superiores</li> <li>2. Arterias renales y de troncos innominados venosos</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de angioplastia arterial y venosa</li> <li>• Bases anatómicas y radiológicas de las angioplastias arteriales y venosas</li> </ul>
Colocación de stents cubiertos y no cubiertos arteriales y venosos diversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos de stents cubiertos y no cubiertos</li> <li>• Diferenciación y clasificación de stents cubiertos y no cubiertos</li> <li>• Utilización y elección de los diferentes stents cubiertos y no cubiertos</li> </ul>
Colocación de endoprótesis aórtica, shunt portosistémico intrahepático transyugular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación</li> <li>• Diferenciación de las endoprótesis aórtica, shunt portosistémico intrahepático transyugular</li> <li>• Uso y colocación de las endoprótesis aórtica, shunt portosistémico intrahepático transyugular</li> </ul>

<p>Embolizaciones con materiales embolizantes provisionales y permanentes como coils, partículas de alcohol polivinílico, microesferas y amplatzer, de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalías vasculares</li> <li>• Arterias gástricas, hipogástricas y bronquiales</li> <li>• Miomas uterinos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de embolizaciones con materiales embolizantes provisionales y permanentes</li> <li>• Patologías relacionadas con dichas embolizaciones</li> <li>• Uso y aplicación de embolizaciones con materiales embolizantes provisionales y permanentes</li> <li>• Uso y aplicación de material embolizante definitivo así como agentes citotóxicos y esclerosantes como medida terapéutica en el manejo de la patología oncológica tumoral.</li> </ul>
<p>Realización de procedimientos vasculares diagnósticos. Realización de procedimientos terapéuticos vasculares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación procedimientos vasculares diagnósticos.</li> <li>• Patologías relacionadas con los procedimientos terapéuticos vasculares.</li> <li>• Técnicas de procedimientos vasculares</li> </ul>
<p><b>Prácticas del Módulo 1</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observación practica</li> <li>▪ Conocer y familiarizarse con el material utilizado en los diferentes procedimientos endovasculares.</li> <li>▪ Utilizar las técnicas de asepsia y antisepsia utilizadas en la unidad de hemodinamia.</li> <li>▪ Adquirir habilidad para colaborar en los procedimientos vasculares</li> <li>▪ Iniciar con prácticas de procedimientos vasculares en campo clinico</li> </ul>	
<p><b>MODULO 2</b></p>	
<p>Se realizan tratamiento de trombolisis, aterectomía arteriales de miembros inferiores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de la trombolisis</li> <li>• Anatomía arteriovenosa delos miembros inferiores</li> </ul>
<p>Accesos venosos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de biopsia hepática</li> <li>• Colocación de catéteres centrales</li> <li>• Colocación de filtros de vena cava</li> <li>• Extracción de cuerpos extraños (catéteres y guías)</li> <li>• Medición de presiones en vena cava superior, cavidades cardíacas y arterias pulmonares.</li> </ul>	
<p>MANEJO DEL PACIENTE EN RADIOLOGÍA INTERVENSIONISTA.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuidados y manejo previos al procedimiento.</li> <li>2. Monitoreo durante el procedimiento.</li> <li>3. Seguimiento y cuidados posteriores al procedimiento.</li> <li>4. Consideraciones farmacológicas generales.</li> <li>5. Analgesia / Anestesia.</li> <li>6. Sedación consciente.</li> <li>7. Antibiótico terapia.</li> <li>8. Anticoagulación.</li> </ol>
<p><b>Practicas Modulo 2</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar en colocación de catéteres centrales</li> <li>• Asistirá a procedimientos endovasculares diversos como: Embolización terapéutica, plastías, etc.</li> <li>• Identificación y uso de equipo indispensable para realizar diversos procedimientos invasivos.</li> </ul>	
<p><b>MODULO 3</b></p>	

DIAGNOSTICO VASCULAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideraciones Clínicas y de Laboratorio.</li> <li>• Sintomatología y estadificación de la enfermedad vascular.</li> <li>• Historia natural de las alteraciones vasculares.</li> <li>• Anatomía vascular: arterial y venosa.</li> <li>• Variantes anatómicas.</li> <li>• Anatomía de las vías colaterales.</li> <li>• Fisiología vascular, patología y fisiopatología: sistema arterial.</li> <li>• Ateroesclerosis.</li> <li>• Aneurismas.</li> <li>• Disección vascular.</li> <li>• Alteraciones vasculares congénitas.</li> <li>• Malformaciones vasculares.</li> <li>• Infección arterial.</li> <li>• Alteración vascular en neoplasia: Suministro vascular en las neoplasias, neoplasias vasculares primarias, invasión vascular por neoplasia.</li> <li>• Alteraciones vasculares en la enfermedad inflamatoria.</li> <li>• Alteraciones patológicas de la vasculatura en padecimientos sistémicos (Por ejemplo la diabetes mellitus, enfermedad de la colágena, enfermedad de Behçet's etc.).</li> <li>• Trauma vascular: Lesiones y respuesta vascular a la lesión.</li> <li>• Injertos sintéticos.</li> <li>• Cateterización vascular.</li> <li>• Cateterización selectiva y subselectiva.</li> <li>• Complicaciones del sitio de punción.</li> </ul>
<b>Practiclas Modulo 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campo clinico</li> </ul>	

• **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI (Competencias Profesionales Integradas).**

1. Participación en Aula
<p>1.1.Participación individual Preguntas del profesor y respuestas del alumno sobre el desarrollo de los procedimientos vasculares en radiología ACTIVIDADES Diferencias de términos de las correcciones más frecuentes con procedimientos vasculares Dibujo esquemático vascular del miembro superior Dibujo esquemático vascular del miembro inferior</p> <p>1.2.Participación en equipo Indicaciones del uso de procedimientos vasculares Entrega a los compañeros una copia de algunos auxiliares para su análisis y conclusiones</p> <p>1.3 Presentaciones digitales Exposiciones teóricas de los temas del programa Exposición del contenido temático asignado</p>
2. Actividades Prácticas Extra-aula:
<p>2.1. Acudir al campo clínico asignado. Resumen y análisis de los casos estudiados.</p> <p>2.2. Trabajo de Investigación en relación a la temática asignada Monografía sobre una enfermedad común en la que se aplicaron los principios de los procedimientos vasculares</p>

**8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI**

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
<p>1. Participación en clase</p> <p>1.1.Registro de participación individual</p> <p>1.2. Registro de participación en dinámicas de aprendizaje.</p>	<p>1.1 Participación individual del alumno con preguntas o comentarios en clase, la cual deberá ser clara y reflexiva sobre el tema, apoyada en: lecturas, resúmenes, artículos, etc.</p> <p>Al menos tres participaciones individuales durante el ciclo escolar y al menos tres evidencias de las actividades realizadas en clase</p> <p>1.2 Evidencias de participaciones en equipo durante el ciclo escolar evaluadas como "Competencia lograda" según lista de cotejo.</p>	<p>Aula, gabinete radiológico para los servicios específicos con procedimientos vasculares solicitados.</p>
<p>2. Actividades en campo clínico Extra-aula:</p> <p>2.1. Acudir a la consulta externa gabinete de los servicios que solicitan procedimientos vasculares</p> <p>2.2. Elaboración del caso clínico.</p> <p>2.3. Exposición de un caso clínico por equipo en el aula y entregarlo al profesor que sea representativo al tema asignado. Agregando la elaboración de trípticos y cartel informativos.</p>	<p>2.1. Consignar las actividades desarrolladas el gabinete radiológico por equipo.</p> <p>2.2. Reporte escrito de un caso clínico, que refleje la capacidad del alumno para analizar y sintetizar la información investigada con un reporte de procedimiento vascular</p> <p>2.3 Verificar mediante lista de cotejo que se cumplan las especificaciones de las diferentes actividades clínicas con un reporte de procedimientos vasculares</p>	<p>Aula, gabinete radiológico, de servicios específicos para procedimientos vasculares</p> <p>Bibliothemerotecas, internet</p>
<p>3. Evaluación teórica de los temas.</p>	<p>Se realizará un examen final, aplicado por su profesor y consistirá de 20 preguntas de opción múltiple con 4 incisos cada una.</p> <p>Se aplicarán en los 3 módulos</p>	<p>Aula</p>

### 9. CALIFICACIÓN

Evidencia	Porcentaje y/o puntos
Participación en clase Individual y en equipo	10% (10)
Examen teórico	
Módulo 1	5% (5)
Módulo 2	5% (5)
Módulo 3	5% (5)

Evidencias de aprendizaje Criterios de desempeño Elaboración y presentación en grupo de un caso clínico  Actividades extra aula	Elaboración de historia clínica: interrogatorio y exploración física Certeza del diagnóstico Elaboración del plan del tratamiento Revisión bibliográfica Habilidad expositiva <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Práctica clínica en Campos clínicos</li> </ul> Aplicación de conocimientos Coherencia y organización 75% (75)
<b>TOTAL</b>	<b>100%= 100</b>

## 10. ACREDITACIÓN

Calificación mínima 60 puntos de un total de 100  
Derecho a cada examen modular :80% de asistencia a cada modulo  
En este curso no se presenta examen extraordinario  
Se considerara 50% para evidencias de aprendizaje, con criterios de desempeño al presentar en grupo y por escrito un caso clínico y 50% examen teórico de los módulos.  
Se reconsiderará por la academia la acreditación de la Unidad de Aprendizaje en la próxima reunión.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Handbook of Interventional Radiologic Procedures: Kirsna – Kandarpa. Ed. Lippincott Williams and Wilkins. Handbook Series. 4° Edición de 2011 ( Procedimientos Radiológicos Intervencionistas )
2. Manual de Técnicas Intervencionistas Guiadas por Imagen: Mariano Giménez, Marcelo Guimaraes, Juan Oleaga, Sergio Sierre. Editores Journal. 2011. 1ª. Edición.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Radiología de alto rendimiento. Burker y Dikson  
Procedimientos intervencionistas. Elsevier 2011.

#### Anexo

#### Lista de cotejo

Numero	Enunciado a evaluar	Si	No
1	Identifica las estructuras anatómicas de un esquema sobre el sistema vascular de los miembros superior e inferior		
2	Define correctamente los síntomas y signos más frecuentes de la materia principios de procedimientos vasculares		
3	Diferencia clínicamente los daños por defectos anatómicos vasculares de miembros superior e inferior		
4	Diferencia clínicamente una lesión aguda de una crónica vascular en miembros superior e inferior		
5	Diferencia claramente una venografía de una arteriografía		
6	Aplica los procedimientos vasculares correctos según las lesiones de miembros superior e inferior		
7	Enumera el instrumental básico para la exploración en los principios de procedimientos vasculares		
8	Logra comunicarse adecuadamente con sus compañeros al exponer el caso clínico		
9	Realiza adecuadamente la exploración de los miembros superior e inferior		
10	Utiliza el formato de la historia clínica de forma adecuada para los procedimientos vasculares		



