



ESCUELA DE MEDICINA  
FACULTAD DE MEDICINA

DIRECCIÓN DE POSTGRADO

Programa de Especialidad Médica en Neuroradiología Diagnóstica

---

**I. Antecedentes y Justificación del Programa**

Los Programas de Especialización de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile tienen como propósito formar profesionales de excelencia en distintas disciplinas de la medicina, capaces de un ejercicio autónomo, mediante una práctica centrada en el paciente y su familia, en el entorno valórico de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El fin último del especialista es brindar atención segura y de calidad a sus pacientes, proceso complejo, que involucra a todo el equipo de salud, al paciente y su familia y que debe ser liderado por el médico. El buen especialista requiere para esto de múltiples competencias, que incluyen no sólo el dominio de los procesos y técnicas diagnósticas y terapéuticas propias de su disciplina, sino además de habilidades comunicacionales, administrativas, alto sentido ético y altos estándares de comportamiento profesional.

La Escuela de Medicina de la UC tiene una amplia y prestigiada trayectoria en la formación de especialistas para el país y Latinoamérica, iniciada en 1962. Ha contribuido así, de forma fundamental, a cubrir las necesidades del país, no sólo mediante la formación directa de especialistas sino también a través de la incorporación de muchos de ellos como académicos en Programas de Especialización de distintas Facultades de Medicina.

*a) Modelo educativo de las Especialidades Médicas*

La educación médica es un proceso permanente y continuo, que se inicia en el internado, antes de la especialización, y no concluye sino hasta terminada la vida profesional. Los diferentes hitos que se encuentran en este proceso (titulación como médico general y como especialista) reconocen el nivel de autonomía y las competencias que el profesional ha alcanzado al superar esas etapas. Este continuum obligatorio de aprendizaje no expresa sino la necesidad de adaptarse al permanente y rápido cambio que experimentan el conocimiento y la práctica médica, que hacen imposible detener el proceso formativo o asumirlo como completado con la superación de etapas formales.

La formación de los médicos especialistas es experiencial. No se reconoce otra manera de enseñar las especialidades médicas que la integración del alumno a la práctica médica cotidiana, tutorial, que progresivamente lo lleva a distintos grados de autonomía en la toma de decisiones. A este respecto, los estándares establecidos por el Consejo Acreditador de Educación Médica de Postgrado de los Estados Unidos (responsable de la supervisión de más de 9000 Programas y más de 110.000 residentes), señala en su versión 2013: “La educación de médicos especialistas, conducente a una práctica independiente, se basa en la experiencia, y necesariamente ocurre en el contexto de un sistema asistencial de salud. El desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes que llevan al dominio de competencias clínicas requiere que el médico residente asuma responsabilidad personal en el cuidado de pacientes individuales. Para el

residente, la actividad de aprendizaje esencial es la interacción con pacientes bajo la guía y supervisión de académicos que proporciona el valor, contexto y significado a esas acciones”. Por su parte el Consejo Médico de Australia, agencia reguladora de los Programas en ese país, indica en los estándares generales del año 2010 “se espera que, la educación y el entrenamiento (de los residentes) ocurra predominantemente en y mediante un ambiente de trabajo con la aplicación de técnicas de aprendizaje de habilidades de los adultos. Aunque la mayor parte del aprendizaje será autodirigido y relacionado con los objetivos educacionales, los supervisores del alumno jugarán un rol clave en la educación del residente.” La formación se hace con casos reales, en tiempo real, con supervisión directa de nivel decreciente. La docencia es hecha en el proceso mismo de atención al paciente, lo que no permite una sistematización rígida, si bien se estructuran rotaciones que tienen una racionalidad educativa. Tratándose de un proceso tutorial, en el que el residente debe tener experiencias concretas, en tiempo real, el número de alumnos está limitado por una parte a las capacidades asistenciales del sistema de salud y por otra restringida en cada acción individual a las necesidades y derechos de los pacientes, que no admite un gran número de alumnos involucrados. En este contexto, puede decirse que el paciente del día es la lección del día y que los encuentros docente-alumno son impredecibles en número, contenido, extensión y contexto y sólo al final de cada etapa el alumno ha tenido suficientes experiencias que lo llevan a poseer las competencias debidas que lo validan para ejercer autónomamente. El residente aprenderá así no sólo las competencias hacer un diagnóstico, llevar a cabo una determinada terapia o técnica sino también para discernir las adecuaciones necesarias que esta actividad tendrá según el contexto del paciente, incluyendo sus determinantes culturales y socio-económicos.

El proceso de aprendizaje práctico de la medicina está dado por el ambiente educativo global, por todo el sistema de salud y no sólo por los académicos, es decir no se entrega verticalmente en una relación unívoca profesor-alumno. Los docentes son los encargados de dar una estructura educativa formal y conceptual, pero los alumnos aprenden también del estrecho y cotidiano contacto sus pares, con otros profesionales de la salud, paramédicos, estudiantes de pregrado, etc. Simultáneamente los residentes contribuyen también al continuum de aprendizaje traspasando sus experiencias y conocimientos a todos ellos.

Los alumnos de los Programas de Especialización tienen dedicación a tiempo completo, incluyendo la participación en turnos fuera de horario hábil, con flexibilidad horaria determinada por las necesidades que la contingencia de atención a pacientes suele presentar; cada semestre considera 24 semanas de actividades (semestre calendario).

La principal actividad es la integración del alumno a un equipo de trabajo, liderado por un docente en cada rotación, lo que constituye una excelente oportunidad para su formación integral, humana y profesional.

Las actividades del Programa pueden dividirse en prácticas asistenciales, reuniones y seminario y en unidades teóricas. En las actividades prácticas el residente alumno inicialmente acompaña al docente en la asistencia a los pacientes, y lo hace luego directamente con supervisión formal en todas ellas. Estas actividades incluyen la atención de policlínico, interconsultas de pacientes ambulatorios y hospitalizados, atenciones de urgencia, etc. Cada atención es discutida con el o los docentes en sus fundamentos fisiopatológicos, términos diagnósticos, terapéuticos, según corresponda; los docentes proveen información de las patologías respectivas, comunican su experiencia y señalan las fuentes bibliográficas donde puede acudir el alumno para el tema de que se trate. El alumno debe estar al día en la literatura médica, para lo que cuenta con facilidades de acceso inmediato en virtualmente todos los lugares de trabajo. La interacción a este respecto con sus docentes es continua y forma parte cotidiana de las discusiones de casos.

En las reuniones clínicas, bibliográficas y seminarios se encarga a los residentes la preparación y presentación de los casos o temas que se discutirán; en estas actividades participan docentes del Programa, además de otros especialistas, residentes, etc. Y se espera del alumno el conocimiento y criterio clínico que corresponda para su nivel de desarrollo. En las unidades teóricas el formato es lectivo, en los que el fundamento de las decisiones diagnósticas y terapéuticas está dado por este conocimiento actualizado. Complementa este componente teórico la asistencia a cursos y congresos de la especialidad, frecuentes en todas las disciplinas médicas. Las actividades prácticas corresponden al trabajo clínico supervisado que el alumno realiza a diario, que incluye rol como tratante o interconsultor de pacientes hospitalizados, en los servicios de Urgencia y en los policlínicos ambulatorios de la Red Salud UC y campos clínicos asociados.

Además, los residentes participan en la docencia práctica de alumnos de pregrado, especialmente a nivel de internado, así como de pares residentes de su propia y de otras especialidades, dado su estrecho contacto en el trabajo cotidiano.

#### *b) La Neurroradiología Diagnóstica*

La neurroradiología, inicialmente una actividad practicada y desarrollada en servicios de neurocirugía, con objetivos diagnósticos, comenzó a diferenciarse y crecer como una especialidad médica autónoma en la década de 1940-1950, en los países escandinavos y especialmente en el Instituto Karolinska de Estocolmo, institución que lideró el desarrollo de la neurroradiología en el mundo occidental, y la estableció como una especialidad independiente en la década de los años 60. En Chile también comenzó y creció en los servicios de neurocirugía, con neurocirujanos dedicados a esta tarea. Los directores de estos servicios, motivados por la necesidad contar con médicos expertos y dedicados, que pudiesen coordinar y efectuar en forma eficiente y segura exámenes diagnósticos invasivos, destinaron a cirujanos a entrenarse en centros europeos.

En las últimas décadas con la introducción de tecnologías como la Tomografía Computada, Ultrasonido Doppler, Resonancia Magnética, Angiografía Digital y Terapias Endovasculares, la neurroradiología experimentó un crecimiento acelerado y actualmente es un pilar fundamental en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con enfermedades del sistema nervioso. El campo de acción de la especialidad es amplio y comprende dos áreas: tareas diagnósticas, que incluyen todo el espectro de enfermedades craneocefálicas, patología de columna y médula espinal y de cabeza y cuello (base de cráneo, hueso temporal, órbitas, cavidades perinasales, macizo facial). El otro rol corresponde a un aspecto terapéutico conocido como neurroradiología intervencionista, que emplea métodos de imagen y técnicas endovasculares mínimamente invasivas en el tratamiento de aneurismas, malformaciones vasculares y otras patologías.

El desarrollo científico de la especialidad, ha sido paralelo con el de las neurociencias y los centros académicos líderes en Neurroradiología, han establecido programas para entrenar neurroradiólogos con conocimientos sólidos en neurociencias, que pueden participar y colaborar en el desarrollo multidisciplinario de esta ciencia médica.

En la práctica clínica, el poseer un dominio acabado de los conocimientos y las destrezas técnicas necesarias en el ejercicio de la neurorradiología, superan largamente los objetivos de la formación de un radiólogo general. En Chile tenemos un número pequeño e insuficiente de especialistas entrenados formalmente; y esta actividad es ejercida por radiólogos y médicos de otras especialidades, que incluyen neurocirujanos, neurólogos, algunos con una formación en neurorradiología en centros académicos extranjeros. Los programas chilenos de formación son pocos, disímiles en sus objetivos, de duración variable, dispares en el número y nivel académico de sus cuerpos docentes, y sin acreditación.

c) *La Neurorradiología Diagnóstica en la Escuela de Medicina*

Nuestro departamento de Radiología cuenta con una muy exitosa experiencia docente, con más de 60 años como centro formador de radiólogos generales, con más de 150 especialistas chilenos y extranjeros egresados del programa de Radiología.

La neurorradiología diagnóstica se inicia en nuestra Facultad de Medicina a comienzos de los años 70, con el doctor Mario Corrales, quien se formó en el Instituto Karolinska creó y dirigió la unidad de neurorradiología en el Hospital Clínico. Posee actualmente gran prestigio a nivel nacional, lo que ha llevado a que se hayan entrenado en nuestro departamento varios médicos radiólogos, mediante pasantías prolongadas. Este primer paso es insuficiente tanto para las necesidades actuales tanto de los servicios de salud, como para el desarrollo de esta especialidad en el país. Como centro universitario con amplia experiencia docente, estamos actualmente en condiciones de establecer un programa estructurado, de formación en neurorradiología, para contribuir a que esta actividad se ejerza de manera óptima, con neurorradiólogos formalmente entrenados que participen con una mejor atención de los pacientes y cumplan sus tareas profesionales de manera eficiente, utilizando conocimientos y competencias técnicas actualizadas de esta rama de las neurociencias y estén además preparados para participar en docencia e investigación.

Debe sumarse a esto el nivel de calidad alcanzado por los programas de Neurología y Neurocirugía (áreas de trabajo conjunto cotidiano con la Neurorradiología), y el alto grado de preparación docente de los neurorradiólogos del Departamento (3 de ellos formados en universidades extranjeras), que avalan la creación de un programa de subespecialización en Neurorradiología Diagnóstica en la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

**UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE**

Departamento de Radiología, Unidad de Neurorradiología, Escuela de Medicina.

## **II. Descripción del Programa**

### **a) Objetivo General**

Formar especialistas en Neurorradiología altamente calificado en la indicación y práctica de los exámenes y procedimientos diagnósticos de la disciplina que tenga conocimientos acabados y actualizados de los fundamentos fisiopatológicos y clínicos de las enfermedades que estudia, en una práctica ética basada en los principios de nuestra Universidad y dispuestos a aportar con su conocimiento al país, en el ámbito clínico y académico.

### **b) Requisitos de Ingreso**

Podrán postular los médicos que tengan el título de Médico Cirujano, obtenido en Chile o en una universidad extranjera y que certifiquen una formación en Radiología en los centros acreditados por la CNA o en centros académicos extranjeros reconocidos.

De acuerdo con las necesidades docentes y de investigación que se definan en los programas de desarrollo de la Facultad de Medicina, la Dirección de Postgrado podrá aceptar postulaciones de especialistas certificados en: Neurología, Neurología Pediátrica y Neurocirugía, formados en un Programa universitario acreditado por CNA o certificado por CONACEM.

La Dirección de Postgrado llamará anualmente a concurso nacional durante el primer semestre del año académico. El proceso de selección se efectuará de acuerdo a logros académicos, antecedentes profesionales, conocimientos generales; entre los que se considera importante que los candidatos dominen un segundo idioma, de preferencia el inglés. Estos antecedentes son complementados con entrevistas personales a cargo de los docentes de la unidad académica. Una vez terminado este proceso, la Dirección de Postgrado elegirá los candidatos seleccionados.

### **c) Requisitos de Egreso**

Para egresar, el alumno deberá aprobar todas las actividades del Programa, además de un examen final escrito y oral, este último rendido ante una Comisión integrada por el Jefe de Programa, otros dos académicos del Programa y un representante de la Comisión de Graduados de la Escuela de Medicina. Cumplidos estos requisitos recibirá el título de Especialista en Medicina de la Adolescencia.

### **d) Perfil de egreso**

El programa se propone entregar a la sociedad un médico con profundos conocimientos en neurorradiología, con destrezas y habilidades para practicar de forma competente todos los aspectos de la disciplina e integrarse a los grupos de trabajo especializados en enfermedades del sistema nervioso, patología de la columna, cabeza y cuello, donde será responsable de coordinar y realizar el estudio y diagnóstico por imágenes de estas afecciones. El neurorradiólogo actuará como un experto en relación a las indicaciones, interpretación y realización de procedimientos diagnósticos neurorradiológicos, servirá de interconsultor de especialistas médicos y estará preparado para mantener una autoeducación continua y participar activamente en el desarrollo de la especialidad, su práctica estará orientado por altos estándares de profesionalismo y ética.

De este modo, el egresado del Programa será capaz de:

**Conocimiento medico**

Demostrar conocimiento de las ciencias biomédicas, clínicas y sociales o humanistas y aplicarlo al cuidado del paciente

**Cuidado del paciente**

Entregar a los pacientes un cuidado médico humanitario, apropiado y efectivo para tratar los problemas de salud y promover estilos de vida saludable.

**Perfeccionamiento continuo del conocimiento y la práctica clínica**

Demostrar conocimiento actualizado de los estándares de atención en salud, aplicar con criterio la evidencia científica en la práctica clínica, y autoevaluarla frecuentemente. Además debe demostrar interés y capacidad docente.

**Relaciones interpersonales y habilidades de comunicación**

Demostrar una comunicación fluida verbal y/o escrita en los informes, que incluye el manejo de la ficha médica, las indicaciones y epicrisis, que facilite el intercambio eficiente de información y la relación con pacientes, familiares y el equipo de salud.

**Profesionalismo**

Demostrar el cumplimiento de las responsabilidades profesionales (responsabilidad, respeto, honestidad y actitud de servicio), adherencia a los principios éticos en la práctica médica (atención del paciente, confidencialidad, consentimiento informado y prácticas económicas) y respeto a la diversidad de pacientes y familiares (Ej., cultural, étnica, religiosa).

**Práctica integrada a la realidad de salud país, sistemas prestadores y recursos disponibles**

Demostrar conocimiento de la estructura y funcionamiento del sistema de salud público y privado del país (Isapres, Fonasa, aseguradores de salud), para tomar decisiones costo-efectivas, que no afecten la calidad de la atención médica.

e) Duración y dedicación

El programa tendrá una duración de dos años, con dedicación exclusiva y jornada completa.

f) Cupos

Las vacantes son establecidas año a año por la Dirección de Postgrado y el Jefe de Programa.

### III. Estructura Curricular

#### a) Concepto de rotación

Una rotación es un período de tiempo durante el cual el alumno se inserta en el trabajo cotidiano de un área de la medicina. Consta principalmente de un componente práctico en el que el residente participa directamente en procesos diagnósticos neurorradiológicos, bajo la estrecha supervisión de un docente. El componente cognitivo de estas pasantías está dado por el estudio personal de cada caso radiológico o clínico, la permanente y actualizada revisión de la literatura médica que corresponda y la activa participación del residente en las reuniones clínicas, bibliográficas, seminarios de revisión y puesta al día y de investigación que se realizan rutinariamente en las diferentes Unidades Docentes.

#### b) Rotaciones

El programa comprende en su desarrollo las siguientes rotaciones:

#### Residentes con Formación Radiológica

PRIMER SEMESTRE					
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Neurorx Basica	Neurorx Basica	Cerebro Vascular	Cerebro Vascular	Ultrasonido Doppler	Trauma (Tec)
Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad de US Departamento Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS

SEGUNDO SEMESTRE					
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Cabeza Y Cuello	Cabeza Y Cuello	Neurorx Oncológica	Neurorx Oncológica	Neurocirugía Básica	Vacaciones
Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio de Neurocirugía Hospital Clínico UC- CHRISTUS	

TERCER SEMESTRE					
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Patología Columna	Neurología Clínica	Neurología Clínica	Neurología Clínica	Neurología Clínica	Enfermedades degenerativas Snc
Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio Neurología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio Neurología Hospital Clínico UC- CHRISTUS	Servicio Neurología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio Neurología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS

CUARTO SEMESTRE					
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Neuro Intervencional	Neuro Intervencional	Neuro Intervencional	Neurorx Pediátrica	Electivo	Vacaciones
Unidad Terapia Endovascular	Unidad Terapia Endovascular	Servicio Neurología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio Neurología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Electivo	

Residentes sin Formación Radiológica

PRIMER SEMESTRE					
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Introducción a la Radiología	Radiología Torácica	Tomografía Computada	Radiología Musculo-Esqueletico	Ultrasonido	Pediatría
Servicio de Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio de Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio de Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio de Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio de Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Servicio de Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS

SEGUNDO SEMESTRE					
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Neurorx Básica	Neurorx Básica	Cerebro Vascular	Cerebro Vascular	Ultrasonido Doppler Color	Vacaciones
Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad de US Departamento Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	

TERCER SEMESTRE					
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Trauma (Tec)	Cabeza Y Cuello	Cabeza Y Cuello	Neurorx Oncológica	Neurorx Oncológica	Electivo
Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	

CUARTO SEMESTRE					
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Patología Columna	Neurorx Pediátrica	Neuro Intervencional	Neuro Intervencional	Enfermedades Degenerativas Snc	Vacaciones
Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	Unidad de Terapia Endovascular	Unidad de Terapia Endovascular	Unidad Neurorradiología Depto. Radiología Hospital Clínico UC-CHRISTUS	



La distribución proporcional de las actividades prácticas supervisadas, clases lectivas, seminarios, reuniones clínicas es la siguiente:

<b>Primer Año</b>		
<b>Prácticas supervisadas, por semestre</b>		
Sesiones de informe e interconsultas, ejecución de procedimientos de diagnóstico y tratamiento	1056 horas semestrales (44 hrs semanales )	80%
<b>Reuniones Docentes</b>		
Seminarios, reuniones clínicas, reuniones bibliográficas.	240 horas semestrales (10 horas semanales)	19%
<b>Clases lectivas</b>		
Cursos transversales	14 horas semestrales	1%
<b>Segundo Año</b>		
<b>Prácticas supervisadas por semestre</b>		
Sesiones de informe e interconsultas, ejecución de procedimientos de diagnóstico y tratamiento	44 hrs semanales (1056 horas semestrales)	80%
<b>Reuniones Docentes</b>		
Seminarios, reuniones clínicas, reuniones bibliográficas	4 horas semanales (96 horas semestrales)	19%
<b>Clases lectivas</b>		
Cursos de la especialidad, Diplomados,	308 horas semestrales	1%
Cursos transversales	14 horas semestrales	1%

## **1. - UNIDAD DE NEURORRADIOLOGÍA DEL ADULTO**

**Período: I, II, III y IV semestres**

### **Contenidos**

#### **Anatomía seccional del cráneo, cerebro y cerebelo**

- Anatomía del cráneo
- Morfología del cerebro y cerebelo
- Lóbulos, circunvoluciones, surcos, fisuras
- Hipocampo
- Núcleos Grises
- Sustancia blanca y su distribución
- Tractos corticoespinales
- Vía óptica
- Sistema Ventricular y circulación del LCR.
- Silla turca, glándula hipofisiaria y senos cavernosos
- Cisternas subaracnoideas y su contenido
- Cisterna supraselar
- Cisterna del ángulo cerebelopontino
- Variantes de la anatomía normal del S.N.C.
- Cambios en neuroimágenes relacionados con la edad, incluyendo las etapas fetales
- Etapas de la maduración de la mielina.

#### **Tumores del SNC**

- Extra-axiales (meningiomas, intraventriculares)
- Intra-axiales (hamartomas vasculares, gliomas, linfoma)
- Tumores primarios en adultos y en niños
- Gliomas: clasificación de la O.M.S.
- Tumores corticales
- Meningiomas y sus diferentes localizaciones
- Tumores de Fosa Posterior: Adultos y niños
- Tumores Extra-axiales (tumores del ángulo cerebelo pontino, meningiomas, intraventriculares)
- Tumores de la fosa posterior: Astrocitoma pilocítico, meduloblastoma, ependimoma, hemangioblastoma.
- Tumores intraventriculares y su diagnóstico diferencial
- Tumores del ángulo cerebelo-pontino y su diagnóstico diferencial
- Metástasis presentaciones y su diagnóstico diferencial
- Quiste pineal
- Quiste aracnoidal
- Quiste epidermoide
- Quiste dermoide

## Neurorradiología Vascular Diagnóstica y Terapéutica

- Anatomía Vascular (arterial y venosa) del cerebro, tronco y cerebelo.
- Territorios vasculares
- Circulación colateral.
- Barrera hemato-encefálica
- Métodos de medición de la perfusión cerebral.
- Enfermedad cerebro vascular oclusiva: infartos territoriales, profundos y limitófos.
- Conceptos actuales en diagnóstico y tratamiento del infarto agudo.
- Hemorragia Subaracnoidea:
- Causas principales: patología aneurismática,
  - Métodos de estudio y tratamiento.
  - Escala de Fisher, Clasificación de Hunt y Hess.
  - Hemorragia subaracnoidea no aneurismática.
- Enfermedad cerebrovascular hemorrágica:
  - hipertensiva
  - amiloidea
  - secundaria a
    - malformaciones vasculares (clasificación de Spetzler).
    - fístulas durales
    - cavernomas, angiomas venosos
- Indicaciones en las patologías susceptibles de terapia endovascular o Aneurismas, hemorragia subaranoidea, Malformaciones Arteriovenosas
- Técnicas de terapia endovascular: accesos vasculares, catéteres, guías, medios de contraste, materiales de embolización

## Cabeza y Cuello

- Anatomía multiplanar de Cabeza y Cuello
- Base de cráneo y órbitas
- Anatomía orbitaria
- Patología de órbitas
- Trauma, tumores, pseudotumores, vascular, inflamatoria.celulitis orbitaria
- Hueso temporal
- Trauma y sus complicaciones
- Fracturas clasificación
- Malformaciones congénitas del hueso temporal
- Patología inflamatoria del oído
- Colesteatoma
- Otosclerosis
- Otomastoiditis

- Evaluación del tinnitus
- Tumores
- Glomus yugularis
- Glomus timpanicum
- Glomus carotideo

### **Patología de senos paranasales**

- Anatomía senos paranasales y fosa nasal
- Patología de Cavidades Perinasales:
- Enfermedades inflamatorias, sinusitis, poliposis, enfermedades tumorales y
- Pseudotumorales
- Sinusitis aguda
- Sinusitis crónica
- Sinusitis fúngica
- Complicaciones de la sinusitis
- Conceptos de cirugía endoscópica funcional
- Complicaciones de la cirugía sinusal
- Evaluación con TAC multicorte y RM de la patología sinusal
- Tumores de la fosa nasal y cavidades paranasales
- Papiloma invertido
- Carcinoma epitelial
- Linfoma
- Metástasis

### **Patología región selar e hipotalámica**

- Aspectos clínicos de neuroendocrinología
- Tumores de la hipófisis.
- Tumores supraselares e hipotalámicos y su diagnóstico diferencial
- Microadenoma
- Prolactinoma
- Enf. de Cushing
- Acromegalia
- Macroadenoma no funcionante
- Craniofaringioma
- Quiste de la bolsa de Rathke
- Quiste de la pars intermedia
- Neurohipófisis ectópica
- Apoplejía pituitaria
- Trombosis seno cavernoso

## Neurorradiología de urgencia

- Traumatismo Encéfalo Craneano:

### Lesiones primarias:

- Trauma de partes blandas
- Fracturas de cráneo y macizo facial (Técnicas: radiología convencional TAC)
- HSA traumática,
- Hematomas subdurales y epidurales,
- Higromas post-traumáticos
- Contusiones, signos de hipertensión endocraneana y sus potenciales complicaciones
- Lesiones vasculares
- Daño axonal traumático.
- Trauma por proyectil alta velocidad

### Lesiones secundarias:

- Edema cerebral, herniaciones, infartos, trombosis venosa, infecciones, hidrocefalia, fístula de LCR
- Secuelas de trauma
- Trauma no accidental.

### Fracturas macizo facial

- Fracturas de órbita
- Fractura por estallido orbitario
- Fractura por hundimiento
- Fractura del reborde orbitario superior
- Fractura del arco zigomático
- Fractura nasal
- Fracturas maxilares.
- Clasificación de Le Fort
- Fracturas mandibulares
- Lesiones de tejidos blandos orbitarios
- Enfisema post bulbar y hemorragia
- Atrapamiento de músculos extraoculares
- Lesiones oculares
- Rotura, laceraciones, dislocación del cristalino, hemorragia vítrea, hemorragia coroidea, desprendimiento de retina.

### **Neurorradiología pediátrica**

- Anatomía del desarrollo cerebral
- Mielinización normal.
- Malformaciones congénitas del SNC
- Quistes aracnoidales y neuroepiteliales.
- Malformación de Chiari I, II y III,
- Dandy –Walker, Agenesia del cuerpo caloso,
- Neurofibromatosis I y II, Von Hippel-Lindau, Esclerosis Tuberosa,
- Sturge-Weber
- Trastornos de la migración neuronal y del desarrollo cortical
- Encefalopatías metabólicas
- Enfermedad cerebro vascular en niños
- Matriz germinal
- Encefalopatía Hipóxico-Isquémica
- Vasculitis. Trombosis venosa
- Trauma no accidental.
- Hidrocefalia en niños.
- Meningocele, espina bífida, médula anclada, lipomeningocele

### **Columna**

- Anatomía normal, variantes anatómicas
- Condiciones patológicas de la columna y sus técnicas de imagen
- Cambios asociados a la edad
- Patología discal
- Espondiloartrosis
- Espondilolisis
- Malformaciones congénitas
- Anatomía vascular espinal y malformaciones vasculares.
- TAC Y RM en la evaluación de: patología de la columna;
- Clasificación fracturas columna, complicaciones asociadas.
- Trauma raquímedular
- Tumores intrarraquídeos y óseos.
- Metástasis. (Diagnóstico diferencial de fracturas en hueso patológico)
- Mielografías, cisternografías, punciones lumbares, biopsias percutáneas:
- procedimientos guiados ya sea por Tomografía Computada, Ultrasonido o Fluoroscopia.

### **Medicina Nuclear**

- Bases del PET-CT

- Aplicaciones del PET CT en patologías del Sistema Nervioso Central
- Indicaciones, sensibilidad y especificidad de los métodos de medicina nuclear
- Interpretación de neuroimágenes con PET-CT

## **2.- UNIDAD DE NEUROLOGÍA CLÍNICA**

**Período: semestre III**

### **Contenidos**

#### **Patología Vascular**

- Infarto encefálico
- Hemorragia encefálica
- Hemorragia subaracnoídea
- Trombosis de venas encefálicas
- Crisis convulsiva y epilepsia
- Estado epiléptico
- Síndrome de Guillain Barré
- Crisis miasténica
- Trauma encefálico
- Trauma medular
- Mielopatía aguda
- Hipertensión intracraneana
- Meningitis bacteriana y viral
- Encefalitis herpética
- Absceso cerebral

#### **Enfermedades degenerativas del cerebro**

- Envejecimiento normal v/s patológico (vascular, CADASIL, Alzheimer)
- Neuroimagen en demencia (NPH)

#### **Infecciones del Sistema Nervioso Central**

- Meningitis y sus complicaciones
- Encefalitis
- Abscesos
- Empiema subdural.
- Absceso epidural
- Enfermedades granulomatosas y parasitarias, bacterianas típicas y atípicas, virales (Herpes, VIH.)
- Encefalopatías tóxicas y metabólicas de presentación aguda.

## **Epilepsia**

- Aspectos clínicos de la epilepsia
- Anatomía del hipocampo
- Esclerosis mesial temporal
- Tumores asociados a epilepsia del lóbulo temporal
- Trastornos de desarrollo cortical
- Estudio con neuroimagen de la epilepsia
- Enfermedades desmielinizantes
- Esclerosis múltiple

## **3.- UNIDAD DE NEUROCIRUGÍA**

**Período: semestre III**

### **Contenidos**

#### **Elementos técnicos neuroquirúrgicos básicos**

- aneurismas
- malformaciones arterio-venosas
- fistulas
- tumores
- gliomas, meningiomas
- tumores selares
- Tumores del ángulo cerebelo pontino
- trauma
- hematomas cerebrales, subdurales, epidurales
- craniosinostosis
- malformación de Chiari
- Tumores raquídeos

#### **Patología región selar e hipotalámica**

- Aspectos clínicos de neuroendocrinología
- Tumores de la hipófisis.
- Tumores supraselares e hipotalámicos y su diagnóstico diferencial
- Microadenoma
- Prolactinoma
- Enf. de Cushing
- Acromegalia
- Macroadenoma no funcionante
- Craniofaringioma
- Quiste de la bolsa de Rathke
- Quiste de la pars intermedia
- Neurohipófisis ectópica
- Apoplejía pituitaria
- Trombosis seno cavernoso



#### **4.- UNIDAD DE RADIOLOGÍA GENERAL**

**Período:** semestre I (residentes sin formación radiológica primaria)

##### **Contenidos**

##### **Fundamentos de Radiología General**

- Fundamentos físicos de la radiación, sus aplicaciones terapéutas, manejos asociados y complicaciones derivadas de su empleo
- Indicaciones, contraindicaciones, riesgos, limitaciones y utilidad de los distintos métodos de imágenes.  
Optimización del uso de los métodos de neuroimágenes.
- Medios de contraste yodados y paramagnéticos (Gadolinio), indicaciones, contraindicaciones, dosis, velocidad de inyección. Reacciones adversas al uso intravascular de medios de contraste yodados

##### **Tomografía computarizada**

- Bases físicas fundamentales de la tomografía computada y sus diferentes aplicaciones.
- Formación de la imagen en tomografía computada, la relación entre ruido, velocidad de rotación/avance de la mesa y cantidad de fotones.
- Aplicaciones de la TAC con multidetectores. Implicancias para la dosis de radiación absorbida por el paciente.
- Técnicas y protocolos de examen con tomografía computada.
- Artefactos más frecuentes en tomografía computada.
- Anatomía seccional del cráneo y cerebro con TC

##### **Resonancia Magnética**

- Bases de la resonancia magnética y sus diferentes aplicaciones.
- Física básica
- Magnetos superconductores
- Bobinas
- Magnetización de tejidos
- ☐ T1 – T2
- Spin – eco
- Fast spin-eco
- Eco – gradiente
- Eco-planar
- Supresión grasa
- Magnetization transfer
- Inversion recovery y variantes (STIR,FLAIR)
- Chemical shift
- Difusión (Diw,ADC) y tractografía
- Técnicas y protocolos de examen con Resonancia Magnética.

- Técnicas de Imágenes paralelas (SENSE, SMASH)
- Perfusión con RM
- Espacio K
- Localización espacial
- Secuencias angiográficas
- Angio RM cerebral
- Angio RM de arco aórtico y vasos cervicales
- RM espectroscopía (clínica)
- Normas de seguridad en RM
- Medios de contraste paramagnéticos (Gadolinio), indicaciones,
- Contraindicaciones, dosis, velocidad de inyección
- Riesgos del uso de medios de contraste paramagnéticos (Gadolinio), manejo de sus reacciones adversas.

#### **Ultrasonografía-Doppler**

- Bases físicas de ultrasonido con Doppler color y la anatomía vascular normal ecográfica.
- El efecto Doppler
- Transformada rápida de Fourier
- Autocorrelación
- Análisis espectral
- Mapa color
- Principios hemodinámicas básicos
- Índices: resistivo, aceleración, Porcelot

### **5. Investigación**

El programa considera la participación del alumno en un proyecto de investigación, ya sea de aspectos clínicos o ciencias básicas, o bien en el desarrollo y publicación de artículos de revisión en revistas nacionales o internacionales, de preferencia indexadas. Al completar su primer semestre de entrenamiento el Jefe de Programa delinearé en conjunto con el alumno los tópicos a desarrollar durante el resto de su residencia. Para facilitar el desarrollo de un proyecto, el alumno podrá postular al concurso de financiamiento de proyectos de investigación para alumnos de especialidades que la Escuela de Medicina ofrece anualmente, además de otras fuentes de financiamiento tradicionales, como su integración a algún equipo de un proyecto con financiamiento FONDECYT u otros vigentes. El alumno dispondrá de al menos dos (2) medio/día libres de cobertura asistencial específica para dedicarse a su proyecto.

#### **Reuniones Docentes**

##### **Diarias**

- Entrega de turnos de la unidad de neuroradiología.
- Entrega de turnos servicio de neurología (durante raoticon por Unidad de neurogía Clínica.

### Reuniones semanales

- Reunión clínica Neurocirugía
- Epilepsia
- Neuromuscular
- Casos neurorradiológicos
- Reunión División de Neurociencias
- Semiología neurorradiológica
- Neuropatología
- Cerebrovascular.

### Reuniones quincenales

- Neuro-oncología
- Reuniones bibliográficas:

### Reuniones mensuales

- Neurorradiología y Neurología Pediátrica

Las actividades anteriormente descritas pueden ser sistematizadas para los registros de actividades académicas de la forma siguiente:

Primer Año 1er Semestre	Mnr3000	Neurología Radiológica I A 65 Créditos
2do Semestre	Mnr3010	Neurología Radiológica I B 65 Créditos
Segundo Año 1er Semestre	Mnr3020	Neurología Radiológica Ii A 65 Créditos
2do Semestre	Mnr3030	Neurología Radiológica Ii B 65 Créditos
Total		260 Cr.

Los residentes deberán tomar 2 cursos transversales.

### IV. Evaluación

De acuerdo a las pautas de la Dirección de Postgrado, el sistema de Evaluación de Residentes está orientado a medir el desempeño en el dominio de competencias generales y específicas de nivel superior, según estándares de calidad utilizando diferentes metodologías.

A continuación se detalla el sistema de evaluaciones para cada semestre: Primer semestre

- 1) Evaluaciones según pauta ad-hoc de la Dirección de Postgrado al final de cada rotación
- 2) Examen semestral escrito y oral.
- 3) Examen anual oral y escrito

### Segundo semestre

- 1) Evaluaciones según pauta ad-hoc de la Dirección de Postgrado al final de cada rotación
- 2) Examen semestral escrito y oral.
- 3) Examen semestral ECOE (Examen Clínico, Objetivo y Estructurado) de Neurorradiología de Urgencia.
- 4) Examen anual oral y escrito

### Tercer semestre

- 1) Evaluaciones según pauta ad-hoc de la Dirección de Postgrado al final de cada rotación
- 2) Examen semestral escrito y oral
- 3) Examen final oral.

### Cuarto semestre

- 1) Evaluaciones según pauta ad-hoc de la Dirección de Postgrado al final de cada rotación
- 2) Examen semestral escrito y oral
- 3) Examen final oral.

## **V. Normativa**

El programa de Neurorradiología Diagnóstica se rige por las normativas vigentes de la Pontificia Universidad Católica de Chile y de la Dirección de Postgrado de la Escuela de Medicina.

## **VI. Bibliografía**

## **XIX. ANEXOS I**

### **Material Docente**

1. La biblioteca del Departamento dispone textos y revistas de la especialidad y además computadores con acceso a Internet, con conexiones a sitios disponibles de material docente.
2. El departamento cuenta con una colección de enseñanza de más de 5.000 casos archivada en el sistema RIS y una colección docente en CD y DVD, disponibles para uso con fines académicos, que ha sido desarrollado por nuestros docentes, profesores invitados y residentes

### **TEXTOS BÁSICOS**

#### **BIBLIOGRAFIA.**

The Human Brain.Surface, Three-dimensional Sectional Anatomy with MRI.Henri Duvernoy. Spriger-Verlag.Wien-New York 1991.

The Human Brain. Brain Stem and Cerebellum: Surface, Structure, Vascularization and Three-dimensional Sectional Anatomy with MRI.Henri Duvernoy. Spriger- Verlag.Wien-New York 1991.

The Cranial Nerves. Anatomy, Imaging, Vascularization. André Leblanc. 2d edición Springer Verlag 1995

Neuroradiology: The Requisites. D. Yousem, R. Zimmerman, R. Grossman- 3dEd. 2010

Diagnostic Imaging: Brain. Anne Osborn, K. Salzman, J. Barkovich. Amirys 2dEd. 2009

Imaging of the Spine. Naidich, Castillo, Cha, Raybaud, Smirniotopoulos, Kleiman. Expert Radiology Series. Elsevier. 2011

Problem Solving in Neuroradiology. Law, Som, Naidich. Expert Consult Series. Elsevier. 2011

Diagnostic Imaging: Spine. Ross, Brant-Zawadzki-Moore Amirys 2dEd. 2010

Diagnostic Imaging: Head and Neck. R. Harnsberger Amirys 1dEd. 2004 Som PM, Curtin HD, Head and neck imaging, Mosby, St. Louis, 2010

Magnetic Resonance in Dementia. J. Valk, F. Barkhof P. Scheltens. Springer Verlag. 2002

Ultrasound: The Requisites (Requisites in Radiology): Books: William D. Middleton, Alfred B. Kurtz

Ultrasonografía Vascular William Zwiebel, MD Editorial Marban.

Clinical Doppler Ultrasound - Paul L. Allan, Paul A. Dubbins, Myron A. Pozniak, W. Norman McDicken, Editors. London, UK. Churchill Livingstone 2000

Henri M. Duvernoy, "The human Hippocampus. Functional anatomy, vascularization and Serial Sections with MRI", Springer-Verlag 1998.

## **C) RESUMEN PUBLICACIONES NEURORRADIOLOGÍA (2000-2010)**

### **Publicaciones Internacionales:**

2000: Fava M, Loyola S, Huete I. Massive pulmonary embolism: Treatment with the hydrolyser thrombectomy catheter. *J Vasc Interv Radiol.* 2000 Oct; 119:1159-64.

2000: Campos MG, Godoy J, Mesa MT, Torrealba G, Gejman R, Huete I. Temporal lobe epilepsy surgery with limited resources: results and economic considerations. *Epilepsia.* 2000; 41(Suppl)4: S18-21.

2002: Jorge S. Mendez, Isidro Huete and Patricio Tagle. Limbus Lumbar and sacral vertebral fractures. *Neurological Research*, 2002, Vol 24, March: 139-144.

2002: Tagle P, Villanueva P, Torrealba G, Huete I. Intracranial metastasis or meningioma? An uncommon clinical diagnostic dilemma. *Surg Neurol.* Sept-Oct 2002; 58: 241-5

2003: Ulrich Raff PhD, Gonzalo Rojas BS, Isidro Huete MD, Michael Hutchinson MD, PhD. Computer assessment of neurodegeneration in Parkinson disease using data fusion techniques with MR images. *Academic Radiology*, Vol.10, issue 9, Sept 2003: 1036-1044.

2005: J. Tevah, I. Huete. Endovascular Treatment of Cerebral AVMs with a New Material: Onyx. Partial Results. *Interventional Neuroradiology* Vol.11; 165-170.

2008: Fava M., Meneses L., Loyola S., Tevah J., Bertoni H., Huete I., Mellado P. Carotid artery dissection: endovascular treatment. Report of 12 patients. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2008 Apr 1; 71(5):694-700

2011: Hernández M, Sandoval C, Tapia J, Mesa T, Escobar R, Huete I, Xing-Chang Wei [HYPERLINK "http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887899410004911" \l "aff5#aff5"](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887899410004911), and Kirton A. Stroke Patterns in Neonatal Group B Streptococcal Meningitis. *Pediatric Neurology*, Vol 44, Nº4: 282-288.

### **Publicaciones Nacionales:**

2000: Sánchez A, Huete I, García C. Caso clínico- radiológico para diagnóstico. *Rev. Chil. Pediatr.* ; 71 (5): 434-437.

2002: Ortiz A; Mauersberger W; Rojas D; Corvalán Morales R, Sepúlveda R, Huete I; Tevah J. Resección quirúrgica de malformación arterio-venosa hemisférica medial. *Rev. Chil. Neuro-psiquiatr.* v.40 n.1 Santiago Enerp. 2002

2002: Olavaria Verónica, Mellado Patricio, Huete Isidro. ¿Hemorragias lacunares? Cuadernos de Neurología. Vol.XXVI, 2002. Publicaciones Universidad Católica de Chile.

2002: Pérez L, Corbalán R, Acevedo M, Pereira J, Braun S, Tapia J, Kramer A, Huete I, Sepúlveda G, Springmüller D. Hipercoagulabilidad en fibrilación auricular y su relación con factores de riesgo para embolia sistémica. Rev. Med. Chil. 2002 Oct; 130(10):1087-94

2003: Zunino Romina, Huete Isidro, Contreras Oscar. Caso Radiológico Os. Odontoideum. Rev Chilena de Radiología. 2003. Vol. 9, N°2: 44,108-110.

2003: Huete Isidro, López Mirta. Espectroscopía por resonancia magnética en Neurología. Cuadernos de Neurología. Vol.XXVII, 2003. Publicaciones Universidad Católica de Chile.

2003: Huete Isidro L., López Mirta. Trombolisis intraarterial en el infarto encefálico. Cuadernos de Neurología, VolXXVII. Publicaciones Escuela de Medicina, P. Universidad Católica de Chile.

2003: Contreras Oscar, Huete Isidro. Vertebroplastía percutánea: Nueva alternativa en el tratamiento del dolor de origen vertebral. Rev Chil Radiol. 2003, Vol 9, N°2, 45- 50.

2003: Mantilla M, Villanueva P, Mellado P, Tevah J, Tagle P. Fístula arteriovenosa espinal: Case report and review. Rev. Chil. Neuro-psiquiatr vol.41 no.1 Jan. 2003

2003: Tevah José Tratamiento endovascular de los aneurismas cerebrales: Sus comienzos hace 30 años y su desarrollo actual. Rev Chil Radiol 2003; 9:78-85.

2004: Corvalan L., Tevah J. Fístulas arteriovenosas duromedulares: presentación de tres casos. Rev. Chil. Neurocir; 22:49-53, May 2004

2004: Huete Isidro. Neuroradiología: Breve historia de su desarrollo en Chile. Rev Chil Radiol. 2003, Vol 9, N°2, 45-50.

2004: Mellado P, Sandoval Po, Tevah J, Huete I, Castillo L. Trombolisis intraarterial en trombosis de la arteria basilar. Recuperación de dos pacientes con síndrome de enclaustramiento. Rev. Med Chile 2004; 132: 357-360.

2005: Galdames D, Zunino R, Buggedo G. Disección traumática de arteria carótida interna. Rev Chil Medicina Intensiva 2005; 20 (4): 246-247.

2005: Mellado P, Court J, Godoy F, Huete I, et al. Artículo de Investigación. Características de la enfermedad cerebrovascular en un Servicio de Cuidados Intermedios Neurológicos, en Chile. Análisis de 459 pacientes consecutivos. Rev. Med Chile 2005; 133:1274-1284.

2006: Vallejos J., Mellado P., Huete I. Hematoma talámico bilateral simultáneo. Reporte de dos casos y revisión de la literatura. Rev. Chil Neuropsiquiatr, 44 (2):127- 133.

2006: Tevah J., Torrico A. Oclusión Espontanea de Malformación Arteriovenosa Cerebral Parcialmente Embolizada. Arq Neuropsiquiatr 2006; 64 (3-A):681-685.

2007: Int. Roberto Cabrera T<sup>(1)</sup>, Int. Rodrigo Bazaes C<sup>(1)</sup>, Dra. Romina Zunino P<sup>(2)</sup>. Caso Radiológico: Cerebelitis Aguda Post infecciosa. Rev.Chil Rad. Vol 13 N°2.

2011: Huete I., Riquelme P. Imágenes de patología hipofisiaria y de la cavidad selar. Rev Chil Endocrinol Diabetes Vol. 4 (1) 44-58.

2011. Huete I., Riquelme P. Neuroimagenes en patología hipotalámica y supraselar. Rev. Chil Endocrinol Diabetes Vol. 4 (2) 136-151 Isidro Huete y Pablo Riquelme.

#### **Otras Publicaciones (capítulos de textos)**

2004: Huete Isidro y Zunino Romina Métodos de Neuroimagen en Cuidados Intensivos Neurológicos capítulo texto Cuidados Intensivos Neurológicos, (Castillo Luis y cols). Editorial Mediterráneo, 1ª Edición 2004. Capítulo 2 pags.25-57.

2005: Huete Isidro L., Zunino. Romina. Resonancia Nuclear Magnética. Capítulo texto: Medicina Intensiva (Bugedo, Castillo, Dougnac ed.) Editorial Mediterráneo. Capítulo 67., pág. 697-707.

2005: Tevah Jose Neuroradiología Intervencional. Capítulo texto Medicina Intensiva. Editorial Mediterraneo. (Bugedo, Castillo, Dougnac). capítulo 66, pág. 688-696

2007: Feuerhake W, Tevah J y Loayza P Tratado de Neurología Clínica. (Nogales y Gaete.ed) Capítulo 31 Malformaciones Arteriovenosas Cerebrales;

2009. Zunino R. Huete I. Hemorragia intracerebral. Imagenología. Tratado de Neurocirugía Nascular Latinoamericana. Federación Latinoamerica de Sociedades de Neurocirugía FLANC.

2011.A. Belmar, J.Tevah, I.Huete Angiografía digital capítulo 9. Pags.98-109 Enfermedades cerebrovasculares isquémicas y hemorrágicas. 2ª edición.

2011 Huete I, .Tevah J. Tomografía computarizada en los accidentes cerebrovasculares capítulo 6. pág. 39-51. Enfermedades cerebrovasculares isquémicas y hemorrágicas. 2ª edición, J.Mendez y R. Leiguarda editores