

## ***Especialidad en Radiología e Imagen***

### **INTRODUCCIÓN**

Especialidad iniciada en 1989 en el Hospital Clínica del Parque. Actualmente **Hospital Christus Muguerza del Parque**.

### **OBJETIVO DEL PROGRAMA**

- El objetivo del programa es adiestrar al médico en la elaboración e interpretación de métodos diagnósticos y terapéuticos en la Radiología Simple y Contrastada, en Tomografía Computarizada Axial, Sonografía y Resonancia Magnética, así como en las diferentes áreas de la radiología intervencionista.

### **PERFIL DEL EGRESADO**

El alumno egresado será capaz de efectuar todos los métodos, diagnósticos por dichas técnicas, en forma adecuada.

### **REQUISITOS DE INGRESO**

Los requisitos de ingreso son presentar 2 copias:

- Título profesional.
- Relación de estudios profesionales.
- Cédula profesional.
- Copias aprobación del examen nacional.
- Acta de nacimiento.
- Certificado médico.
- 2 fotografías tamaño infantil.
- Carta de aceptación de la Unidad Hospitalaria donde hará la Residencia.
- Llenar 2 solicitudes de ingreso.

### **REQUISITOS DE EGRESO**

- Haber aprobado satisfactoriamente los 3 años de especialidad con una calificación mínima de 8 (ocho). \* la especialidad puede ser extendida a 4 años.
- Presentar la tesis recepcional (1 copia) a la Secretaría de Posgrado, debidamente autorizada por el tutor y el Jefe del Departamento de Enseñanza del Hospital.
- Entregar la documentación y el pago requerido por la Universidad.
- Realizar y aprobar un examen que será aplicado de común acuerdo con la Jefatura de Enseñanza del Hospital correspondiente, el examen puede ser oral o escrito.
- El examen oral se efectuará ante un jurado de 5 sinodales, 4 profesores de la especialidad uno de ellos deberá ser el tutor de la tesis, el Secretario de Posgrado fungirá como quinto sinodal, en calidad de secretario de jurado.



### **INICIO DE CURSOS**

1o. de marzo al 28 de febrero (anual).

### **PLAN DE ESTUDIOS**

La duración del curso es de 3 años, con residencia hospitalaria en Hospital Clínica del Parque, tiempo completo y exclusivo. \*

### **MATERIAS**

#### **PRIMER AÑO**

#### **ERI-101 FÍSICA, APLICACIONES EN LOS DIFERENTES MÉTODOS DE IMAGEN**

El residente aprenderá los principios básicos de la física de los rayos X, de la física del ultrasonido y de resonancia magnética. Así mismo será capaz de aplicar los principios básicos de la física para la formación de imágenes diagnósticas. 239 horas.

#### **ERI-102 TECNOLOGÍA RADIOLÓGICA, EXPOSICIÓN Y LOS FACTORES**

Se estudiarán los factores de exposición de las placas radiográficas (kilovoltio y miliamperio), sus efectos sobre la penetración y el contraste en las placas radiográficas, los factores de tiempo de exposición y distancia sobre la formación de imagen. Se estudiarán los principios de fluoroscopia y los exposímetros automáticos. 239 horas.

#### **ERI-103 ELECTRICIDAD BÁSICA Y ELECTRÓNICA APLICADA**

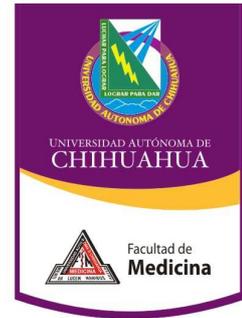
Comprende principios básicos de electricidad, incluyendo la generación de corriente alterna y directa, aislamiento, diferencia de potencial, voltaje y amperaje, resistencias y circuitos. La electrónica aplicada a la formación de imágenes incluye una instrucción en el uso de computadores para la formación de imágenes médicas en radiología digital, PACS y RIS. ultrasonido, tomografía axial computada y resonancia magnética. principios básicos de su funcionamiento, Así mismo se estudiará el diagnóstico asistido por computadoras, la formación de sistemas de bases de datos y redes y la formación de archivos. 239 horas.

#### **ERI-104 SEGURIDAD RADIOLÓGICA**

El alumno estudiará y se formará un criterio de los principios de seguridad radiológica incluyendo dosimetría, factores de exposición del personal ocupacionalmente expuesto y del público en general, medidas de protección, blindajes así como magnitudes y unidades de exposición y absorción de la radiación. Se estudiarán las Normas Oficiales Mexicanas sobre seguridad radiológica y sus aplicaciones. 240 horas.

#### **ERI-105 DAÑO BIOLÓGICO, IMPLICACIONES DE LA EXPOSICIÓN**

El residente estudiará los efectos biológicos de la radiación, el ultrasonido, la radiofrecuencia y la exposición a magnetos de campo alto. Se dará énfasis a los efectos teratogénicos, carcinogénicos, mutagénicos y al daño celular secundario a la exposición. Se estudiarán los efectos de exposición aguda a dosis altas de rayos X. 240 horas.



### **ERI-106 FARMACOLOGÍA BÁSICA**

En este módulo se estudiarán los materiales de contraste, con énfasis en su estructura química, su forma de administración, distribución y eliminación. El residente aprenderá las indicaciones y contraindicaciones para su uso, las reacciones adversas a materiales de contraste y su tratamiento. Se estudiarán así mismo los fármacos utilizados como profilácticos para prevenir las reacciones a materiales de contraste, los fármacos utilizados como profilácticos en procedimientos intervencionistas así como las interacciones con fármacos que el paciente esté tomando. 240 horas.

### **ERI-106 RADIOLOGÍA OSTEOARTICULAR**

El residente estudiará las enfermedades osteoarticulares con énfasis en el diagnóstico por radiografía convencional. Comprenderá y aplicará los algoritmos diagnósticos para las enfermedades reumatológicas, metabólicas y congénitas que afectan hueso y articulaciones. 308 horas

### **ERI-107 SISTEMA ESQUELÉTICO**

En este módulo el residente aprenderá la interpretación de estudios radiológicos simples de estructuras óseas y en el área de TAC, así como en resonancia magnética de músculo esquelético aprenderá la realización e interpretación de estudios de resonancia de hombro, rodilla, tobillo, así como a nivel del codo y mano. 308 horas.

### **ERI-108 RADIOLOGÍA TORÁCICA**

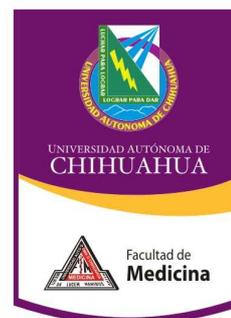
En este módulo el residente aprenderá la anatomía torácica descriptiva y radiológica. Se estudiarán las técnicas radiológicas simples y contrastadas, se reforzará el conocimiento de la patología torácica y el alumno será capaz de interpretar adecuadamente las radiografías simples de tórax. Se incluye una introducción a la tomografía axial computada y sus indicaciones así como los principios de interpretación de esta. Se iniciará al alumno en la resonancia magnética de tórax. 240 horas.

### **ERI- 109 RADIOLOGIA PEDIATRICA**

En este modulo el alumno sabrá escoger el producto de contraste adaptado a todas las circunstancias de un examen pediátrico, sabrá informar a la familia los riesgos y las ventajas de un examen radiológico, conocerá las reglas de higiene propias a cada examen, conocerá las reglas de radioprotección propias de cada examen, conocerá las reglas de sedación, de contención y de vigilancia propias de cada examen, sabrá realizar una interpretación descriptiva y bien mesurada así como los impactos claros en sus conclusiones, sabrá reconocer los signos o llamadas de atención de las principales urgencias pediátricas y sabrá redirigir una actitud y manejo de dichos actos radiológicos. el alumno aprenderá a interpretar estudios radiológicos simple de tórax, el alumno aprenderá a realizar estudio especiales radiológicos con utilización de contraste con técnica adecuadas , proyecciones diagnosticas idóneas, para reconocer trastornos de la mecánica de deglución, las diferentes patologías de sistema digestivo, malformaciones traqueo-esofágicas, gástricas , de intestino delgado y colon. Se aprenderá a realizar estudios uro radiológicos, así como las diferentes patologías concernientes a este aparato. 200 horas.

### **ERI-110 RADIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO**

En ésta área el residente aprenderá a la realización e interpretación de los estudios radiológicos de esófago, estómago, intestino delgado y grueso con series gastroduenales y est. de colon por enema, así como de TAC y resonancia abdominal. 239 horas.



### **ERI-111 SISTEMA GENITOURINARIO I**

El módulo se enfocará en el diagnóstico por radiología convencional y estudios contrastados del aparato genitourinario así como el ultrasonido. El alumno dominará los procedimientos de urografía excretora, cistografía, pielografía y tomografía lineal. El ultrasonido en el aparato urinario para la valoración de riñones y vejiga. En el aparato genital se aprenderán las técnicas y procedimientos de ultrasonido para la valoración de la próstata, las vesículas seminales, el pene y los testículos. El ultrasonido y las diferentes técnicas para el estudio del aparato genital femenino serán comprendidas y dominadas. En parte durante el segundo año. Se pondrá especial énfasis en la patología uterina, tubaria y ovárica. Así mismo el uso del ultrasonido en la paciente embarazada y la valoración del bienestar materno fetal serán estudiados. 458 horas.

### **ERI-112 MAMA**

En este módulo el alumno desarrollará el conocimiento sobre la patología mamaria. Se pondrá énfasis en la mamografía y el ultrasonido mamario. Se desarrollará el conocimiento sobre resonancia magnética de la mama, sus indicaciones e interpretación. 309 horas.

### **ERI-113 RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA I**

En esta área el alumno aprenderá los principios y técnica de realización de una biopsia prostática guiada por Ultrasonido. Así como la técnica de realización de marcajes de mama radiológicos y por, medios sonográficos, formara parte como segundo ayudante en actos de radiología intervencionista endovascular, aprendiendo los principios básicos de la técnica. Observara las diferentes técnicas de intervencionismo guiada por TAC. Aprenderá las técnicas de realización e indicaciones de una sialografía, histerosalpingografías y fistulografías. 260 horas.

## **SEGUNDO AÑO**

### **ERI-201 ULTRASONIDO ( APLICACIONES AVANZADAS)**

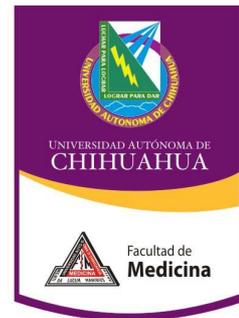
El alumno conocerá las últimas actualizaciones en ultrasonido, los nuevos contrastes, ventajas, sensibilidades diagnósticas. Aprenderá las diferentes aplicaciones de ultrasonido en Ginecoobstetricia, las diferentes etapas del desarrollo prenatal, embarazo de alto riesgo, la utilidad de la evaluación Doppler. Se desarrollaran las técnicas de aplicación ultrasonográfica en los diferentes aparatos y sistemas, ( transfontanelar, cabeza y cuello, partes blandas, abdomen, músculo esquelético, trauma así como la sensibilidad comparativa con respecto a otros métodos de diagnóstico, en patologías específicas. ( teórico- práctico). 1140 horas.

### **ERI-202 CORAZON Y GRANDES VASOS**

En esta área el alumno aprenderá las técnicas de diagnóstico en patología cardiovascular enfocada en el corazón y los vasos centrales. Este módulo incluirá el diagnóstico por ultrasonido Doppler de patología cardiovascular, arteriografía, tomografía axial computada y resonancia magnética. 308 horas.

### **ERI-203 SISTEMA GENITOURINARIO II**

El ultrasonido en el aparato urinario para la valoración de riñones y vejiga. En el aparato genital se aprenderán las técnicas y procedimientos de ultrasonido para la valoración de la próstata, las vesículas seminales, el pene y los testículos. El ultrasonido y las diferentes técnicas para el estudio del aparato genital femenino serán comprendidas y dominadas. Se pondrá especial énfasis en la patología uterina, tubaria y ovárica. Así mismo el uso del ultrasonido en la paciente embarazada y la valoración del bienestar materno fetal serán estudiados en pacientes con patología urinaria. 458 horas.



#### **ERI-204 SISTEMA VASCULAR Y LINFÁTICO**

Este módulo se enfocará en la utilización del ultrasonido, tomografía y resonancia magnética para la valoración del sistema arterial y venoso periférico. El alumno dominará las técnicas y procedimiento de ultrasonido Doppler en el diagnóstico de las enfermedades vasculares. El alumno aprenderá los procedimientos básicos de angiografía por resonancia magnética y tomografía axial computada. El sistema linfático será estudiado por ultrasonido para la detección de adenopatía periférica e intra abdominal y por tomografía axial computada y resonancia magnética para la valoración de anomalías linfáticas en el tórax y abdomen. El bazo y sus lesiones serán estudiados. 308 horas.

#### **ERI-205 ULTRASONIDO PEDIÁTRICO**

El alumno aprenderá las aplicaciones del ultrasonido en los diferentes órganos y sistemas del infante, el neonato y adolescente. Aprenderá a realizar ultrasonido transfontanelar, la utilidad diagnóstica en diferentes patologías de origen congénito, traumático, de origen infeccioso. Aplicación de diferentes tipos de transductores en la búsqueda de patologías específicas, y la utilidad de los mismos en los diferentes órganos. 200 horas.

#### **ERI- 206 TECNICAS AVANZADAS DE TOMOGRAFIA II**

EL Alumno aprenderá las diferentes aplicaciones avanzadas de de TAC simple y con admón.. de contraste, en sus diferentes fases y aplicaciones diagnósticas en tomografía de cráneo, cabeza y cuello, pulmón de alta resolución, y mediastino. El estudio tomográfico de hígado y vías biliares, páncreas, sistema digestivo, urinario, y de tej esplénico. Aplicaciones en músculo esquelético, con reconstrucciones volumétricas avanzadas en multicorte. 340 horas.

#### **ERI- 207 RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA II**

El residente aprenderá la realización de estudios intervencionistas como drenaje de absceso, de biopsia por estereotaxia, marcaje de mama, así como la realización de estudios angiográficos en el departamento de hemodinamia, igualmente la realización de biopsia de próstata y de hígado, drenajes de abscesos así como de otras estructuras problema. 719 horas.

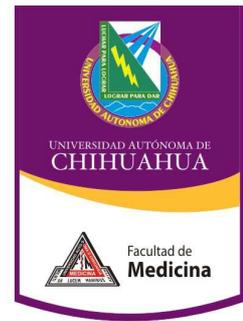
### **TERCER AÑO**

#### **ERI-301 RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA III**

El residente continuará la realización de estudios intervencionistas: drenaje de absceso, de biopsia por estereotaxia, marcaje de mama, así como la realización de estudios angiográficos en el departamento en aplicaciones de rutina. Aprenderá las nuevas técnicas en radiología intervencionista en vertebroplastia, ablaciones metastásicas y tumorales por métodos térmicos y químicos. 719 horas.

#### **ERI-302 TECNICAS AVANZADAS DE TOMOGRAFÍA II**

El residente estudiará todos los aspectos de la tomografía computarizada. Se pondrá especial énfasis en las indicaciones, protocolos y prestaciones de la tomografía. El residente será capaz de interpretar estudios de tomografía computarizada de todos los órganos y sistemas. Así mismo se reforzaron los conocimientos de anatomía axial y la realización de procedimientos intervencionistas guiados por tomografía. 719 horas.



### **ERI-303 RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR**

En este módulo el residente estudiará las aplicaciones de resonancia magnética. Se pondrá énfasis en las indicaciones más comunes como sistema nervioso central, columna vertebral, sistema músculo-esquelético y angiografía por resonancia magnética. Se estudiarán así mismo las indicaciones de resonancia magnética en el abdomen y en el tórax. 718 horas.

### **ERI-304 MEDICINA NUCLEAR Y PET APLICACIONES BASICAS**

En esta área el alumno será capaz de establecer las utilidades diagnosticas en medicina nuclear de (PET) tomografía por emisión de positrones en sus diferentes aplicaciones. La sensibilidad diagnóstica que estas ofrece, sus ventajas y desventajas con respecto a los estudios de imagen convencionales, de TAC y de RMN. Las aplicaciones correspondientes en las diferentes especialidades. 240 horas.

### **ERI-305 ROTACION EXTRAHOSPITALARIA .**

El alumno realizará rotación por hospitales con los que se tiene convenio en el área de enseñanza, ya sea en el área de intervencionismo, RMN o TAC para el aprendizaje de nuevas técnicas en dicha área, estas pueden ser en el área vascular o de intervencionismo por TAC o RMN. ( hospitales convenio : Tomason Hospital, el Paso, Texas. Hospital Christus Muguerza de Monterrey \* próximamente). 2 a 4 meses.

### **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Las propias de la Especialidad.