

TEMARIO RADIODIAGNÓSTICO. UCM 2024

Tema 1: Historia y bases físicas de la imagen por RX: conceptos básicos. La radiación electromagnética

- Introducción a la asignatura de Radiología General
- Descubrimiento de los Rayos X. La radiación electromagnética
- Naturaleza, origen y producción de los RX: efecto Edison o termoiónico y efecto De Forest.
- Propiedades de los RX
- Rayos X duros y blandos.
- Densidades radiológicas básicas
- Efectos biológicos de los RX
- Aplicaciones no médicas de los RX.
- Radiología y MIR

Tema 2: Concepto y contenidos del diagnóstico por imagen

- La especialidad de Diagnóstico por Imagen en la actualidad
- Organización de los Servicios de Diagnóstico por imagen
- Digitalización de la historia médica hospitalaria y de los servicios de radiología: sistemas RIS- PACS
- Funciones del radiólogo
- El informe radiológico
- Presente y futuro del Diagnóstico por Imagen

TEMA 3. Imagen digital. Inteligencia Artificial (IA) en Radiología

- Imagen analógica y digital: la digitalización de la imagen
- Ventajas de la imagen digital
- Resolución espacial, resolución de contraste y resolución temporal
- Imagen funcional

- Bases de la IA. Redes neuronales
- Diferencia entre IA, machine learning y deep learning.
- Procesamiento del Lenguaje Natural
- Concepto de Radiómica
- Aplicaciones de la IA en RD

Tema 4: Ultrasonidos. Bases físicas. Semiología fundamental e indicaciones clínicas.

-Introducción: Definición del sonido, ultrasonido y ecografía. Unidad de medición.

-Trasmisión del sonido: Definición, longitud de onda, velocidad de la onda, capacidad de resolución, relación frecuencia-penetración e intensidad.

-Reflexión y atenuación del sonido: Impedancia acústica, interfase acústica, refracción.

-Instrumentación: Generación del ultrasonido. Efecto piezoeléctrico. Tipos de ondas y transductores. Modalidades de aplicación clínica.

-Ultrasonido Doppler. Efecto y ecuación Doppler. Ángulo Doppler. Cambio de frecuencia Doppler. Modalidad de onda continua y onda pulsada. Aliasing. Análisis espectral e índices. Dirección del flujo. Instrumentación en Doppler: Doppler-dúplex, Doppler en color, Angio-doppler.

-Nuevas técnicas ultrasónicas. Ecopotenciadores

-Efectos biológicos de los ultrasonidos. Seguridad.

-Artefactos: Definición y explicación de los más frecuentes.

-Semiología ultrasónica. Términos utilizados. Tipos de lesiones. Excepciones.

-Indicaciones generales de los ultrasonidos.

Tema 5. Tomografía computarizada (TC) I. Bases físicas. Semiología fundamental.

- Características de la TC como método de diagnóstico por imagen
- Breve historia del desarrollo de la TC
- Componentes principales de un equipo (tubo de rayos X, detectores,..)
- Evolución de la TC: de la adquisición plano a plano a la TC multicorte o hélice
- Reconstrucción de la imagen
- Semiología básica: Unidades Hounsfield.
- Técnica espectral: principios básicos.
- Visualización de una imagen: ventanas

- Medios de contraste y TC
- Ventajas e inconvenientes de la TC frente a otras técnicas de diagnóstico

Tema 6. Tomografía computarizada (TC) II. Indicaciones clínicas.

- Consideraciones previas a la solicitud de un estudio TC por el médico petionario:
 - a) Dosis de radiación en TC
 - b) Información clínica e influencia en el protocolo del estudio
 - c) Limitaciones de la técnica
- Comparativa de la TC con los US o RM.
- Indicaciones clínicas de la TC:
 - a) Cabeza y cuello
 - b) Tórax
 - c) Abdomen
 - d) Sistema Musculoesquelético

Tema 7. Resonancia magnética (RM) I. Bases físicas. Semiología.

- EL Fenómeno físico de la RM. Historia y conceptos.
- CONCEPTO DE:
 - o -Resonar, precesar, retorno al equilibrio, ley de Larmor, caída de la inducción libre
 - o -Tiempos de relajación T1 y T2
- Generación de la imagen.
- Transformada de Fourier y espacio K
- Secuencias de pulsos
- El equipo de RM. Imanes y bobinas
- Contraste de la imagen. Ponderación básica: T1, T2 y densidad protónica
- Intensidad de señal.
- Valor del agua y la grasa con distintas potenciaciones
- Supresión grasa
- Medios de contraste. Concepto de sustancias dia, para, ferro y superparamagnéticas
- Técnicas avanzadas y ejemplos

- -AngioRM
- -CineRM
- -Difusión y tractografía
- -RM funcional (fRM) y fenómeno BOLD
- -Perfusión
- -Espectroscopía (H*MRS)
- -Técnicas hidrográficas

Tema 8. Resonancia magnética (RM) II. Indicaciones clínicas.

- Semiología de la imagen en RM
- Ventajas e inconvenientes de la RM
- Relación diagnóstica en la RM
- Indicaciones en neuroimagen
- Indicaciones en el aparato locomotor
- Indicaciones en patología abdominopélvica
- Indicaciones en patología torácica y cardíaca
- Indicaciones en patología prenatal
- Riesgos biológicos de la RM. Contraindicaciones y precauciones
-

Tema 9: Radiología vascular e intervencionista

-Introducción: Definición de la radiología intervencionista. Técnica de Seldinger.

-Técnicas de imagen empleadas en radiología intervencionista: Radioscopia, TC de haz cónico guiado (Cone beam).

-Materiales: agujas, guías, introductores y catéteres.

-Procedimientos vasculares diagnósticos y terapéuticos: arteriografía, flebografía, linfografía, fibrinolisis, angioplastia, embolización, filtros de vena cava, TIPS, stents o endoprótesis, colangiografía percutánea y drenaje biliar, shunt portocava percutáneo, cifo y vértebroplastia, biopsia guiada, ablación de tumores.

-Procedimientos no vasculares diagnósticos y terapéuticos: pielografía y colangiografía percutánea; tratamiento de estenosis del tubo digestivo y de la vía urinaria; nefrostomía y gastrostomía percutánea.

-Riesgos y limitaciones

Tema 10. Riesgos y limitaciones de las distintas técnicas. Contrastes. Control de calidad

CONCEPTO DE RIESGO

-Relación riesgo/beneficio

- Radiaciones ionizantes.
- Riesgos biológicos. Efectos estocásticos y deterministas
- Carcinogénesis por radiación
- Protección radiológica: justificación y optimización

MEDIOS DE CONTRASTE

- Contrastes yodados. Efectos fisiológicos, anafilactoides y nefropatía asociada al contraste yodado
- Contrastes basados en el gadolinio: Efectos fisiológicos y anafilactoides. Fibrosis sistémica nefrogénica. Depósitos de gadolinio.
- Calidad en radiodiagnóstico. Conceptos de calidad. Ciclo de mejora continua. Gestión por procesos. Control de calidad.

Tema 11: Indicaciones y manejo de las técnicas de imagen en patología torácica

- Exploraciones de imagen del tórax.
- Radiografía simple
 - Proyecciones anteroposterior y lateral con ejemplos
 - Protocolo de lectura
 - Proyecciones adicionales
 - Indicaciones
- Tomografía Computarizada
 - Ventajas e inconvenientes
 - Indicaciones con ejemplos
- Resonancia magnética
 - Ventajas e inconvenientes
 - Indicaciones con ejemplos
- PET-TC torácico
- Ecografía torácica

Tema 12. Indicaciones y manejo de las técnicas de imagen en patología abdominal.

-Técnicas de Imagen diagnósticas en patología abdominal (indicaciones generales):

- Radiografía simple
- Estudios convencionales con contraste
- Ecografía abdominal
- TC: TC convencional, TC-enterografía y colonografía
- RM: TC convencional, RM-enterografía y colonografía. Colangiopancreatografía-RM
- Guías de uso adecuado de Tecnologías de diagnóstico por imagen en patología abdominal

-Técnica de elección y prelación de las mismas en función de la localización de la patología.

Tema 13: Indicaciones y manejo de las técnicas de imagen en patología del aparato locomotor.

-Técnicas de imagen: RX simple, TC, RM, US, Artrografía y MN. Indicaciones, ventajas, inconvenientes y limitaciones. Prelación de pruebas.

-Lesión ósea solitaria. Definición. Lesiones óseas líticas, blásticas, mixtas y diversas. Concepto de agresividad ósea radiológica. Lesiones más frecuentes. Lesiones pseudotumorales.

-Lesiones óseas generalizadas.

-Artropatías. Tipos. Semiología general. Artritis: Criterios radiológicos y clasificación. Artrosis: Tipos.

-Fracturas y luxaciones. Mecanismo. Estudio radiológico. Tipos de fractura. Formas de presentación. Configuración. Aspectos generales de la evolución. Complicaciones. Clasificación de Salter y Harris. Diagnóstico diferencial. Luxaciones y subluxaciones

Tema 14: Indicaciones de las técnicas de imagen en la patología del sistema nervioso central (SNC)

-Ventajas e inconvenientes de las diferentes técnicas de imagen en la patología del SNC: US, TC, RM y DSA.

-Indicación de las pruebas de imagen en la patología más prevalente del SNC

- Lesiones congénitas y del desarrollo
- TCE
- Patología vascular: ictus isquémico y hemorrágico. Malformaciones vasculares.
- Tumores encefálicos
- Lesiones inflamatorias infecciosas y desmielinizantes
- Enfermedades neurodegenerativas
- Patología vértebro-medular

-Semiología básica de en la imagen del sistema nervioso central: definición de densidad en TC e intensidad en RM; semiología del hematoma subdural y epidural, del ictus isquémico y hemorrágico, del absceso cerebral y de los tumores cerebrales.