



Hospital General de Granollers
Hospital Universitari
Fundació Privada Hospital Asil de Granollers

Guia docent

Circuit

ITINERARI DOCENT

RADIODIAGNÒSTIC

Aprovat a Comissió de Docència en data: 30 de març de 2022

VERSÍO_03		
REDACTAT	REVISAT	APROVAT
TUTOR DE RESIDENTS Dr. Juan Carlos Aparicio	CAP DE SERVEI Dr. Xavier Pruna	COMISSIÓ DE DOCÈNCIA
Data: 22/11/2021	Data: 25/11/2021	Data: 30/03/2022
Periodicitat de revisió del Itinerari Formatiu	Cada 4 anys	

Índice

1.	INTRODUCCIÓ	4
2.	OBJETIUS GENERALS I COMPETÈNCIES PROFESSIONALS A ADQUIRIR	4
3.	PLA I OBJECTIUS DE LES ROTACIONS	6
3.1	Rotacions de primer any	6
3.2	Rotacions de segon any	7
3.3	Rotacions de tercer any	8
3.4	Rotacions de quart any	9
4.	ATENCIÓ CONTINUADA	10
5.	CURSOS I SESSIONS	10
5.1	Pla de Formació Transversal Comú (PFC)	10
5.2	Cursos i Sessions de l'Especialitat	11
6.	BIBLIOTECA	11
7.	INVESTIGACIÓ	12
7.1	Activitats científiques	12
7.2	Doctorat	12

1. INTRODUCCIÓ

Radiodiagnòstic és l'especialitat mèdica que s'ocupa de generar imatges de l'interior del cos humà per mitjà de radiacions ionitzants i altres fenòmens físics, avaluant l'anatomia, canvis fisiopàtics o patològics per al diagnòstic, tractament i investigació de les malalties.

El servei de diagnòstic per la imatge de l'hospital de Granollers (SDI HGG) ubicat aproximadament a 30 km de Barcelona amb bona comunicació amb transport públic, és el de referència per al Vallès Oriental, formant part del sistema sanitari integral d'utilització pública de Catalunya, comptant amb les tècniques més avançades per donar suport i qualitat a les necessitats diagnòstiques i de tractament guiats per la imatge.

La plantilla mèdica del servei està organitzada en 5 seccions òrgan-sistema:

- ✓ Secció d'Abdomen
- ✓ Secció de Mama
- ✓ Secció de Múscul-Esquelètic
- ✓ Secció de Neuroradiologia
- ✓ Secció de Tòrax

Tots els membres de la plantilla treballen en estreta col·laboració amb els tècnics i infermers per fer exploracions d'alta qualitat. A més de contribuir directament a la formació dels residents. A l'hospital hi ha un comitè de docència que s'encarrega de coordinar, orientar i intentar solucionar temes relacionats amb la formació mèdica especialitzada.

Actualment el Servei de Diagnòstic per la Imatge disposa de: 6 equips de radiologia convencional, 1 telecomandament, 2 mamògrafs, 1 equip de Tomografia computada de 128 corones, 1 equip de ressonància magnètica de 3T i 5 ecògrafs d'última generació.

2. OBJECTIUS GENERALS I COMPETÈNCIES PROFESSIONALS A ADQUIRIR

• Objectius Generals:

L'objectiu principal és preparar especialistes competents, autosuficients i capacitats per incorporar-se a un equip de treball, en el qual assumeix un rol principal que gestioni i indiqui les proves per imatge diagnòstiques i intervencionistes a la pràctica mèdica. El programa de formació pretén complir els objectius següents:

- ✓ Conèixer els efectes de les radiacions ionitzants i l'aplicació pràctica de la radioprotecció dels pacients i del personal professionalment exposat, d'acord amb la legislació vigent
- ✓ Autoaprenentatge tutoritzat amb adquisició progressiva de responsabilitat en les tasques assistencials segons avança en el seu programa formatiu.
- ✓ Seleccionar de forma apropiada i racional les proves amb un ús coherent dels mitjans del servei de Radiodiagnòstic.
- ✓ Coneixement de les activitats que es duen a terme a les diferents unitats i serveis, maneig de vies i assistència a sessions Inter departamentals, etc.

- ✓ Participar en la presa de decisions a l'entorn hospitalari a través de comitès interdisciplinaris, realització i actualització de protocols de les diferents màquines. informes de proves radiològiques complexes i realitzar procediments intervencionistes.
 - ✓ Facilitar la formació clínic-radiològica basada fonamentalment en rotacions per les diferents àrees del Servei de Radiologia, especialment enfocades i distribuïdes per «òrgans i sistemes».
 - ✓ Promoure la investigació.
- **Competències a adquirir:**
 - ✓ Ser competent per fer i supervisar les tècniques de diagnòstic que requereix l'actuació directa i indirecta d'un radiòleg.
 - ✓ Vetllar pel compliment de les mesures de radioprotecció de l'SDI.
 - ✓ Informe de proves radiològiques complexes, utilitzant de forma adequada la terminologia radiològica.
 - ✓ Realitzar procediments intervencionistes cada cop més complexos a mesura que avança el seu programa formatiu.
 - ✓ Conèixer els diferents contrastos utilitzats en radiodiagnòstic, la farmacologia, les reaccions adverses i el tractament.
 - ✓ Aprendre a establir patrons radiològics i, a partir d'ells, proposar un diagnòstic diferencial.
 - ✓ Usar adequadament les noves tecnologies associades a la imatge: informàtica, telemàtica, internet, etc.
 - ✓ Saber establir un grau correcte de comunicació amb els pacients i els metges dels diferents serveis de l'hospital.
 - ✓ Preparar i desenvolupar una comunicació i/o publicació científica.
 - ✓ Assistir a congressos de l'especialitat d'àmbit espanyol (SERAM) i internacional (ECR, RSNA).
 - ✓ Tenir com a objectiu la presentació d'almenys una comunicació o pòster com a primer autor, circumstància que es considera indispensable per autoritzar-ne l'assistència.

3. PLA I OBJECTIUS DE LES ROTACIONS

Any de residència	Nom de la Rotació	Duració de la rotació	Lloc de realització
R1	Toràctica	3 mesos	SDI HGG
	Abdominal	2 mesos	SDI HGG
	Neuroradiologia	2 mesos	SDI HGG
	Musclesquelètic	2 mesos	SDI HGG
	Urgències	2 mesos	SDI HGG
R2	Toràctica	2 mesos	SDI HGG
	Radiologia de la dona	2 mesos	SDI HGG
	Abdominal	3 mesos	SDI HGG
	Vascular i Intervencionista	3 mesos	Hospital Clínic
	Neuroradiologia	1 mes	SDI HGG
R3	Neuroradiologia	3 mesos	SDI HGG
	Medicina Nuclear	1 mes	Hospital Clínic
	Cardíoradiologia	2 mesos	Hospital Clínic
	Abdominal i Intervencionisme	1 mes	SDI HGG
	Pediatría	3 mesos	Hospital Sant Joan de Déu
	Musclesquelètic	1 mes	SDI HGG
R4	Musclesquelètic	3 mesos	SDI HGG
	Neuroradiologia	1 mes	SDI HGG
	Radiologia de la Dona	1 mes	SDI HGG
	Rotació com Adjunt	3 mesos	SDI HGG
	Rotació Lliure	3 mesos	

3.1 Rotacions de primer any

Unitat de Radiologia Toràctica

- Adquirir coneixements de l'anatomia i semiologia radiològica de la RX simple de tòrax.
- Conèixer la metodologia en la lectura de la RX simple i del diagnòstic diferencial de la imatge radiològica toràctica.
- Adquirir coneixements de l'anatomia i semiologia del TC toràctic convencional.
- Conèixer les bases físiques de cada tècnica.
- Conèixer la presentació RX Tòrax i per TC de les patologies més freqüents.
- Conèixer l'anatomia ecogràfica toràctica així com la metodologia de l'estudi ecogràfic de la cavitat toràctica.

Unitat de Radiologia Abdominal

- Conèixer l'anatomia i semiologia de la RX simple d'abdomen.

- Conèixer l'anatomia ecogràfica abdominal així com metodologia de l'estudi ecogràfic de tota la cavitat abdominal.
- Realitzar estudis de radiologia convencional: estudis baritats, urografia endovenosa, cistouretrografia permiçcional seriada, uretrografia retrògrada, histerosalpingografia, sialografia.
- Conèixer l'anatomia i semiologia del TC abdominal.
- Conèixer les bases físiques de cada tècnica.

Unitat de Neuroradiologia

- Conèixer l'anatomia i semiologia cranial per TC i RM.
- Conèixer el tipus de seqüències RM utilitzades més freqüentment en l'estudi cranial.
- Conèixer l'anatomia dels troncs supraòrtics i el seu estudi ecogràfic.

Unitat de Radiologia Musculoesquelètica

- Conèixer l'anatomia i semiologia ecogràfica del sistema músculesquelètic i vascular.
- Conèixer l'anatomia i semiologia de la radiologia convencional del sistema múscul –esquelètic.
- Conèixer l'anatomia i semiologia del TC i RM múscul esquelètic.

Radiologia de Urgències

- Adquirir coneixements bàsics clínics de la patologia urgent mèdica i quirúrgica.
- Conèixer les indicacions de proves diagnòstiques per la imatge de la patologia urgent mèdica i quirúrgica.

3.2 Rotacions de segon any

Unitat de Radiologia Toràctica

- Perfeccionar la interpretació de la RX de tòrax i TC de les patologies més freqüents.
- Conèixer la semiologia de la TC toràctica d'alta resolució.
- Perfeccionar el coneixement de l'ecografia toràctica: estudi de pneumònies pediàtriques, caracterització del vessament pleural.
- Realitzar biòpsies percutànies i drenatges de col·leccions toràctiques senzilles amb guia de fluoroscòpia, ecografia o TC.
- Adquirir coneixements en la reconstrucció, quantificació i tècniques de post procés de TC o RM.

Unitat de Radiologia de la Dona

- Conèixer la tècnica de la mamografia, ecografia, RM, Tomosíntesis i Elastografia.
- Conèixer la patologia mamària benigna i maligna més freqüent.
- Conèixer els programes de cribratge poblacional: diagnòstic i maneig de la pacient.
- Conèixer l'elecció de tècnica adequada per estudi i procediments intervencionistes aplicables en la pacient simptomàtica.
- Iniciar-se en la realització d'ecografia i tècniques intervencionistes de PAAF, col·locació d'arpons, biòpsia mamària o biòpsia esterotàctica.

Unitat de Radiologia Abdominal

- Conèixer l'anatomia i semiologia de la RM abdominal (seqüències especials) .
- Iniciar-se en les tècniques intervencionistes més freqüents: PAAF, biòpsies hepàtiques, prostàtiques i renals sota control ecogràfic amb realització d'algunes d'elles.

- Assistència en la col·locació de drenatges, nefrostomies, colecistectomies, alcoholització de quist renals i hepàtics.
- Perfeccionar la interpretació i realització d'informes de TC, ecografia i RM de les patologies més freqüents.

Unitat de Radiologia Vasculard i Intervencionista

- Conèixer en profunditat tots els procediments i tècniques invasives pròpies de la Radiologia vascular i intervencionista, les seves indicacions, contraindicacions, limitacions i riscos.
- Conèixer la tècnica i indicacions diagnòstiques de la flebografia, arteriografia aòrtica, pulmonar, visceral i perifèrica.
- Coneixement de tot el material e instruments que s'utilitzen en aquest àmbit.
- Conèixer les tècniques d' angioplàstia, embolització, col·locació de filtres i endopròtesis vasculars.

Unitat de Neuroradiologia

- Conèixer la patologia més habitual diagnosticada per TC i RM.
- Conèixer i realitzar les tècniques angiogràfiques i reconstruccions RM.
- Realitzar estudis ecogràfics de troncs supraòrtics amb o sense supervisió.
- Conèixer i realitzar la tècnica de l'ecografia cranial neonatal.

3.3 Rotacions de tercer any

Unitat de Neuroradiologia

- Aprofundir en el coneixement de les patologies més habitual diagnosticada per TC i RM, tècniques angiogràfiques i reconstruccions.
- Aprofundir en el coneixement i consolidar la realització de la tècnica de l'ecografia cranial neonatal.
- Realitzar reconstruccions RM angiogràfiques i d'altres.
- Participar en el Codi Ictus.
- Realització de PAAF i biopsies de masses i adenopaties cervicals amb un grau de supervisió màxima.

Unitat de Medicina Nuclear

- Conèixer les bases físiques, indicacions i contraindicacions de les tècniques: gammacàmares planars i tomogràfiques (SPECT, PET).
- Familiaritzar-se amb la presentació de les exploracions més habituals.
- Fer la lectura de les patologies més freqüents estudiades per PET-Scan, correlació amb les altres tècniques d'imatges.

Unitat de Cardioradiologia

- Conèixer les tècniques de Cardio-TC i Cardio-RM , indicacions i presentació radiològica de les patologies cardiològiques més habituals.
- Fer la lectura de les patologies més freqüents i realització d'informes estructurats.

Unitat de Radiologia Abdominal i intervencionisme abdominal

- Realitzar els informes dels estudis d'imatge abdominal i pelviana amb les diferents tècniques d'examen sobre tot RM.
- Conèixer i realitzar els estudis TC-Vascular abdominal i angio-RM abdominal i pelviana.
- Realitzar biòpsies percutànies, nefrostomies i drenatges de col·leccions fàcils amb guia ecogràfica, TC o altres tècniques.

Unitat de Radiologia Pediàtrica

- Conèixer l'anatomia i patologia pediàtrica més freqüent i de les diferents tècniques d'imatge (Rx simple, Rx convencional, Ecografia, TC i RM).
- Coneixer les indicacions i contraindicacions de les tècniques d'imatge i realització d'informes estructurats.

Unitat de Radiologia Musculoesquelètica

- Aprofundir en el coneixement de la presentació per TC i RM de les patologies musculoesquelètiques més freqüents.
- Realitzar PAAF de lesions de parts toves i biòpsia òssia guiada per ecografia o TC.

3.4 Rotacions de quart any**Unitat de Radiologia Musculoesquelètica**

- Aprofundir en el coneixement de la presentació per TC i RM de les patologies musculoesquelètiques més freqüents amb la realització d'informes estructurats.
- Consolidar y aprofundir en la realització de PAAF de lesions de parts toves i biòpsia òssia guiada per ecografia o TC.

Unitat de Neuroradiologia

- Aprofundir en totes les coneixements adquirits i en les diferents tècniques més utilitzades amb la realització d'informes estructurats.
- Realització dels estudis ecogràfics de troncs supraòrtics i els seus informes amb un grau de supervisió baixa.
- Realització de reconstruccions RM angiogràfiques i d'altres en l'estació de treball.
- Aprofundir en les coneixements relacionats amb el Codi Ictus.
- Realització de procediments interveccionistes amb un grau de supervisió baixa.

Unitat de Radiologia de la Dona

- Consolidar els coneixements i recolzament de la tècnica de la mamografia, ecografia , RM, Tomosíntesis i Elastografia.
- Aprofundir en el coneixement i recolzament de la patologia mamària benigna i maligna més freqüent.
- Reforçar el coneixement dels programes de cribratge poblacional: diagnòstic i maneig de la pacient
- En la pacient simptomàtica, perfeccionar els coneixements de l'elecció de la tècnica adequada per estudi i procediments interveccionistes aplicables.
- Perfeccionar la realització d'ecografia i tècniques interveccionistes de PAAF, col·locació d'arpons , biòpsia mamària o biòpsia esterotàxica.

Rotació Lliure

- Reforçar aquelles rotacions on el resident per motius varius es senti més insegur.
- Facilitar la sortida a Centres Estrangers de reputació internacional que aportin coneixements de noves tècniques i línies de recerca.

Rotació com Adjunt

- Assolir la responsabilitat completa en la realització d'un estudi radiològic, elaboració del seu informe o realització d'un procediment intervencionista.
- Aprendre la discussió clínica de cada cas, gestionar el temps per assumir la tasca assistencial.

4. ATENCIÓ CONTINUADA

Es realitzen entre 4 i 5 guàrdies mensuals en el Servei de Diagnòstic per la imatge des del primer al darrer any de residència, en mòduls de 6 hores (15:00 a 21:00h) de dilluns a divendres coincidint amb l'especialista de guàrdia de presència física.

5. CURSOS I SESSIONS**5.1 Pla de Formació Transversal Comú (PFC)**

La formació comú per a tots els especialistes en ciències de la salut en formació, es basa en la formació en aspectes humanístics, ètica de la professió, tècniques de comunicació, investigació mèdica o formació en eines per la gestió assistencial, amb l'objectiu d'oferir una assistència sanitària humana, de màxima qualitat i socialment responsable.

Acciones formatives	Modalitat	R1	R2	R3
Curs de Acollida ⁽¹⁾	presencial	•		
Curs d' Introducció a les Urgències ⁽²⁾	presencial	•		
Curs de Suport Vital Bàsic	presencial	•		
Curso autoformatiu de radioprotecció multiprofessional "CARAM"	on-line	•		
Curs de Habilitats Comunicatives	presencial	•		
Curs de Introducció a la Bioètica assistencial	presencial / on-line	•		
Taller teòric pràctic UDM Obstetrícia i Ginecologia ⁽⁵⁾	presencial	•		
Cura d' Infermeria Geriàtrica ⁽⁶⁾	presencial	•	•	
Curs de Suport Vital Avançat ⁽³⁾	presencial		•	
Curs de RCP Neonatal ⁽⁴⁾	presencial		•	
Curs de Qualitat y Seguridad de los Pacients	on-line		•	
Curs de Gestió clínica i Salut pública	on-line			•
Introducció a la metodologia científica (disseny, planificació d'estudis, estadística, gestió de bases de dades, presentacions a congressos, redacció de manuscrits)	presencial / on-line	•	•	•

⁽¹⁾El Curs d' Acollida inclou la presentació i funcionament del centre, drets i deures dels pacients, historia clínica informatitzada, peticionari de laboratori i radiologia, prescripció farmacològica, notificació de efectes adversos, protocol actuació y circulació en el bloc quirúrgic, prevenció i control de la infecció, funcionament i recursos de la biblioteca, Comitè d'Ètica Assistencial (CEA) i prevenció de riscos laborals.

⁽²⁾El Curs d' urgències el faran tant sols aquells residents de les unitats docents que roten per Urgències de Medicina, Cirurgia i Traumatologia. Es a dir, estan exemptes de fer aquest curs els residents de obstetrícia i ginecologia, infermeria obstétrico-ginecològica, infermeria geriàtrica, oftalmologia, farmàcia hospitalària i radiodiagnòstic, a no ser que los responsables docents de la unitat ho consideren convenient.

- ⁽³⁾ Per les especialitats de UCI, Medicina Interna, Geriatria i Anestesia.
⁽⁴⁾ Per les especialitats de Pediatria, Ginecologia i Obstetrícia i Infermeria Obstètric ginecològica.
⁽⁵⁾ Per les especialitats de Ginecologia i Obstetrícia i Infermeria Obstètric ginecològica.
⁽⁶⁾ Per les especialitats de Infermeria Geriàtrica.

A destacar que el curs de Bioètica i el de Gestió Clínica i Salut Pública son biennals i per tant serà variable el any de residència en que se realitzarà.

5.2 Cursos i Sessions de l'Especialitat

El Servei de Diagnòstic per la Imatge organitza diferents sessions docents:

- Sessions monogràfiques: intersetmanal.
- Presentació de casos clínics: 1 setmanal.
- Sessions revisió de protocols TC y RM: 1 setmanal.

Formació teòrica obligatòria en coneixements de física, radiobiologia i radioprotecció realitzat a través del curs “ Curso de protección radiológica para residente “ per ACPRO.

Curs de formació teòrica bàsica i específica en radiodiagnòstic de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques. Cal presentar-se a l' examen final que a data d' avui, no és vinculant.

Els residents de radiodiagnòstic participen activament a les Sessions Clíniques Generals del hospital (dijous de 8:15 a 9:00h) i als diferents comitès de tumors (digestiu, ginecològic, hematològic, mama, ORL, urològic i toràcic).

6. BIBLIOTECA

Tots els residents de l'Hospital General de Granollers tenen accés als recursos electrònics de la biblioteca. Els recursos són els següents:

1. Web de la biblioteca des d'on s'accedeix a tots els recursos electrònics i serveis:
<https://www.netvibes.com/bibliotecahgg#Inici>

Catàleg de publicacions de la biblioteca:

<https://b-hgra.c17.net/sf17/index.php/opac/opac/action/default/>

2. Préstec interbibliotecari (Servei d'Obtenció de Documents). Tots aquells articles de publicacions que no es troben dins el fons de la biblioteca són sol·licitats a altres biblioteques.
3. Recursos: Subscripció a més de 600 revistes i a més de 1.200 llibres de diferents especialitats (ClinicalKey, New England Journal of Medicine, Radiographics i UpToDate). Les bases de dades accessibles són PubMed, i a través de la UIC a Scopus, Cinhal i la Web of Science.

Condicions d'accés als recursos digitals:

Els residents poden accedir al text complert dels articles de les revistes electròniques i a les bases de dades de pagament que té l'hospital tant des dels ordinadors corporatius de l'Hospital com des del propi domicili. L'accés als recursos es realitza a través d'usuari i contrasenya que es facilita als residents.

7. INVESTIGACIÓ

7.1 Activitats científiques

El Servei de Diagnòstic per la Imatge fomenta l'elaboració d'un currículum científic durant la residència estimulant al metge resident a la participació en algun dels projectes d'investigació que es desenvolupen al servei. Els responsables de cada projecte implicaran al resident en totes les fases de l'estudi, des del disseny fins la recollida de dades, anàlisi i divulgació dels resultats.

Es potencia la presentació de comunicacions i participació en congressos, tant de l'àmbit nacional com internacional. Al finalitzar el seu període de formació, el resident haurà participat como a primer signant en, al menys, 3 comunicacions /pòsters i una publicació indexada. Específicament:

- Presentació de pòster o comunicació amb assistència a jornades de l'Agrupació de Radiòlegs de Catalunya en primer i segon any.
- Presentació de pòster o comunicació a Congrés Nacional (SERAM) o European Congress of Radiology, amb possibilitat d'assistència en cas d'acceptació del treball en segon i tercer any.
- Presentació de pòster o comunicació a ECR o RSNA amb possibilitat d'assistència si hi ha participació en tercer i quart any.

7.2 Doctorat

L'hospital de Granollers, amb l'objectiu de promocionar la formació en investigació dels residents como part integrant de la seva formació com especialistes, promou un programa especial perquè els especialistes en formació puguin compaginar el desenvolupament de la tesis doctoral i la seva formació especialitzada. Es compromet a donar facilitats per al desenvolupament del treball d'investigació i donar recolzament econòmic a l'activitat.