
 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

GUIA FORMATIVA

DE L'ESPECIALITAT DE CARDIOLOGIA


HOSPITAL UNIVERSITARI GERMANS TRIAS I PUJOL

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

ÍNDEX

1. Presentació del Servei de Cardiologia – Institut del Cor
2. Definició de l'especialitat
3. Objectius generals de la formació
4. Cronograma
5. Activitats formatives del pla transversal comú
6. Activitats formatives específiques (Rotacions)
7. Sessions clíniques
8. Altres activitats formatives
9. Activitats de recerca
10. Guàrdies i atenció continuada

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

1. PRESENTACIÓ DEL SERVEI DE CARDIOLOGIA – INSTITUT DEL COR

Introducció

L'Institut del Cor (iCor) del Germans Trias va néixer amb el propòsit de reunir els recursos i el talent necessaris per oferir una atenció clínica d'excel·lència i també per impulsar la investigació cardiovascular. L'iCor està format bàsicament per tres pilars: Servei de Cardiologia, Servei de Cirurgia Cardíaca i grup iCREC de recerca.


L'iCor, a més de la important vessant assistencial –que té com a objectiu proporcionar assistència d'excel·lència als malalts amb patologia cardiovascular a la regió Metropolitana Nord–, està fermament compromès amb la recerca, amb els objectius d'impulsar la investigació cardiovascular tant bàsica com clínica per tal de millorar el tractament de les malalties cardiovasculars. L'iCor també està fermament compromès amb la docència. El fet diferencial d'un servei assistencial hospitalari modern d'alt nivell científic està determinat per la seva capacitat d'integrar equilibradament les activitats assistencials, la investigació i la docència.

Servei de Cardiologia

El Servei de Cardiologia pròpiament dit compta amb un Cap de Servei, sota el comandament del Director Clínic de l'iCor, i està dividit en diverses àrees per a un millor funcionament. Cada àrea està comandada o coordinada per un Cap de Secció (Unitat Coronària –que inclou també la Unitat de Post-Aguts de Cardiologia i Cirurgia Cardíaca (UPAC), Planta d'hospitalització, Unitat d'intervencionisme cardíac (Hemodinàmica), Unitat d'imatge cardíaca, Unitat d'Insuficiència Cardíaca) o un coordinador (Unitat d'Arrítmies i electrofisiologia). La resta de la plantilla la formen 34 metges adjunts, repartits en les diferents àrees.

El Servei de Cardiologia és un servei ben consolidat dins de l'iCor, altament reconegut tan a nivell assistencial dins del territori com a nivell de recerca a nivell nacional i internacional. Les seves fortaleses són:

- Activitat assistencial ben estructurada dintre l'hospital i a la primària.
- Llista d'espera inferior a 10 dies a consultes externes de l'hospital i inferior a 30 dies a l'assistència especialitzada de primària.
- Temps d'estada mitjana a la planta i a la Unitat Coronària excel·lents. Alt "turn-over" de malalts.
- Elevada motivació dels professionals.
- Molt bona capacitació professional dels membres de l'equip.
- Unitat coronària referent en el maneig de malalts cardiològics aguts.
- Unitat d'intervencionisme coronari i estructural amb capacitat de donar resposta ràpida 24/7.
- Servei de cirurgia de referència amb molt bons resultats, fins i tot en malalts de risc.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Activitat especialitzada de primària ben implantada, des del 2002, i amb consultories regulars amb els metges de primària
- Planta d'hospitalització altament resolutiva.
- Unitat d'insuficiència cardíaca pionera a l'estat.
- Unitat d'arrítmies jove i altament competitiva.
- Participació activa a congressos nacionals i internacionals.
- Orgull de pertinença.
- Docència de pregrau reconeguda.
- Formació de 3 residents anuals.

Planta d'hospitalització convencional


La planta d'hospitalització és el pal de paller del funcionament del servei. L'assistència que s'ofereix és d'un alt nivell, i queda reflectit en la qualitat de l'informe d'alta hospitalària. Disposa d'un nombre variable de llits (entre 28 i 32 habitualment) ja que es reparteix la planta amb el Servei de Cirurgia Cardíaca i en un cert nombre de llits poden compartir l'ús, en funció de les disponibilitats. A la planta de Cardiologia s'atenen uns 1500 pacients per any.

Àrea de crítics (Unitat Coronària) i semicrítics (UPAC)

La Unitat Coronària disposa de 8 llits i la Unitat de semicrítics (UPAC) de 12 llits. La UPAC compagina l'atenció de pacients post-quirúrgics amb la de pacients semicrítics cardiològics. A la Unitat Coronària s'atenen uns 850 pacients per any i a la UPAC uns 900 (55% post-quirúrgics i 45% semicrítics cardiològics).

Unitat d'imatge cardiovascular no invasiva

Les unitats d'imatge són un pilar fonamental en el diagnòstic i el tractament de les malalties cardiovasculars. La Unitat d'imatge actual del nostre Servei s'ha convertit en una Unitat realment multi-modalitat, amb la realització ecocardiografia-Doppler convencional, exploracions transesofàgiques diagnòstiques i per guiar procediments terapèutics (a quiròfan o sala d'intervencionisme), ecos d'esforç, ecos amb intervenció farmacològica i ecos 3D, i en col·laboració amb el Servei de Radiodiagnòstic i l'IDI, exploracions de ressonància magnètica cardíaca i angio-TC (coronària i grans vasos) i en un futur proper de PET-TC. Actualment es disposa de 5 gabinets d'ecocardiografia fixes, a banda d'aparells d'ecocardiografia portàtils a la Unitat Coronària, a la UPAC, a planta de Cardiologia, a la Unitat d'insuficiència cardíaca i a quiròfans i laboratoris d'Hemodinàmica i Electrofisiologia. Es duen a terme més de 17.000 ecocardiografies, 500 RM i 250 angio-TC per any.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

Unitat d'Arrítmies

A la Unitat d'Arrítmies es realitzen tant exploracions diagnòstiques com intervencions terapèutiques (ablacions de taquicàrdies supraventriculars, implant de marcapassos, desfibril·ladors i teràpia de resincronització cardíaca), incloent-hi teràpies complexes com l'ablació de fibril·lació auricular i d'arrítmies ventriculars. A més a més es duu a terme una gran activitat de consultes externes que desenvolupen els nostres arritmòlegs per ser referència dels hospitals dels nostre entorn. De destacar, per ser de les poques existents, la consulta "RutiCar", control dels marcapassos sense que el pacient surti del cotxe en un mòdul instal·lat a l'exterior de l'hospital.


Unitat d'Hemodinàmica i Intervencionisme Cardíac

La Unitat d'Hemodinàmica i Intervencionisme Cardíac es va inaugurar l'any 2000. Des d'aleshores ha estat una Unitat referent en el maneig de la patologia coronària, va ser pionera en l'ús de l'accés radial per a minimitzar complicacions i va dur a terme un programa pilot del Codi Infart des del 2007 al 2009 previ a la seva implementació. Cada any es duen a terme més de 1000 angioplàsties, de les quals al voltant de 400 són per activació del codi infart. D'altra banda s'està consolidant també tot l'intervencionisme estructural, des de la implantació de vàlvules aòrtiques percutànies (més de 100 per any), l'implant de dispositius per reduir la insuficiència mitral (MitraClips), el tancament de l'orelleta esquerra o de comunicacions entre cavitats cardíques o forams ovals permeables, tancaments de *leaks* protètics, etc. Dins del programa RITA-iCor (Programa de Regeneració i Teràpies Avançades en Insuficiència Cardíaca de l'Institut del Cor de l'Hospital Germans Trias i Pujol), som l'hospital estatal amb més implants de dispositius de telemonitorització de la pressió arterial pulmonar (CardioMEMS). En total, es realitzen al voltant de 4.000 procediments per any.

De destacar que en l'actualitat l'iCor disposa de 2 quiròfans de cirurgia cardíaca i de 3 sales d'intervencionisme (coronari, estructural i d'electrofisiologia) + 1 sala addicional per posar marcapassos, i en un futur proper disposarà d'un quiròfan híbrid que pugui ser utilitzat tant pels cirurgians com pels cardiòlegs intervencionistes, o tots dos alhora.

Unitat d'Insuficiència Cardíaca

La unitat d'IC de l'HUGTP va ser una de les primeres unitats d'IC multidisciplinàries creades a Espanya. Es pot considerar certament una autèntica pionera en el camp. Va començar a funcionar l'agost del 2001. En l'actualitat és una Unitat especialitzada de referència i disposa de l'acreditació "SEC Excelente" de la Sociedad Española de Cardiologia des de l'any 2017. En l'actualitat la Unitat consta de tres parts clarament definides, que comparteixen un mateix espai físic, les mateixes infermeres i, en funció de les necessitats, els mateixos facultatius: La Unitat

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03


d'IC pròpiament dita, la Consulta de Suport a l'Ingrés per IC (CSIIC) creada l'any 2014 i l'Hospital de Dia. Disposa de 10 consultes i d'un hospital de dia amb 6 llocs de tractament.

La Unitat disposa, apart dels 5 facultatius, de 5 infermeres i de la col·laboració d'altres especialistes: geriatria, psiquiatria, nefrologia (2), rehabilitació, endocrinologia, dietistes (2), terapeuta ocupacional, treballadora social, essent per tant una unitat veritablement multidisciplinària. Dins de la Unitat d'Insuficiència Cardíaca existeixen agendes monogràfiques per a miocardiopaties familiars i per a amiloïdosi cardíaca.

Consultes Externes de Cardiologia

En l'actualitat es disposa de 3 despatxos dedicats a consultes generals, 1 despatx de Cirurgia Cardíaca, 3 despatxos per a Arrítmies + marcapassos (incloent controls per part d'infermeria), 1 despatx per a consultes d'intervencionisme percutani i el dispositiu extern del RutiCar ja explicat. Al ser un Servei de referència i amb molt terciarisme, la consulta externa de cardiologia, apart de les consultes generals, disposa de consultes específiques per a preoperatoris, malalties valvulars avançades, malalties del pericardi, cardiopaties congènites, malalties de l'aorta, malaltia de Chagas, cardio-oncologia, dislipèmies greus, TAVI, intervencionisme estructural, intervencionisme coronari complex, angio-covid (síndrome post-covid amb dolor toràcic), tacho-covid (taquicàrdia sinusal inapropiada post-covid), candidats a tancament de l'orelleta esquerra i dins de la subespecialitat d'Arrítmies, apart del control de marcapassos i altres dispositius, hi ha monogràfics de fibril·lació auricular i arrítmies ventriculars.

D'altra banda, apart de les consultes ubicades a l'hospital, es de destacar que 7 cardiòlegs del servei fan consultes als dos CAE de Cardiologia situats a Dr. Robert (2 facultatius) i Dr. Barraquer (5 facultatius).

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03


2. DEFINICIÓ DE L'ESPECIALITAT

1. La **Cardiologia** es defineix com aquella part de la medicina que s'ocupa de l'aparell cardiovascular.
2. Les seves **competències** s'estenen a l'estudi, prevenció, diagnòstic, tractament i rehabilitació de les malalties cardiovasculars.
3. El **metge cardiòleg** és el professional de la medicina clínica amb formació específica per atendre els malalts amb problemes cardiovasculars. Entre les seves competències s'inclouen aquelles que corresponen a la seva actuació com a metge clínic i aquelles altres que es deriven de la seva especial capacitació tècnica en els diversos procediments diagnòstics i terapèutics específics de la Cardiologia.
4. La formació en l'especialitat de Cardiologia té una durada de **5 anys**.

3. OBJECTIUS GENERALS DE LA FORMACIÓ

La formació del metge resident té com a objectius fonamentals facilitar l'adquisició de coneixements, habilitats i actituds per:


1. Diagnosticar i tractar les malalties cardiovasculars, dominant les tècniques i especials del seu tractament i diagnòstic.
2. Desenvolupar la prevenció, la promoció de la salut i l'educació sanitària dels pacients, dels seus familiars i de la comunitat.
3. Realitzar amb eficàcia l'assistència als pacients amb problemes cardiovasculars aguts i crònics, tant en l'àmbit hospitalari com extrahospitalari a través del diagnòstic clínic i el tractament adequat.
4. Establir les bases que assegurin la seva capacitat per a l'auto aprenentatge i la formació continuada al llarg de la seva vida professional.
5. Desenvolupar la recerca clínica i, si la infraestructura del centre ho permet, la investigació bàsica.
6. Adquirir coneixements en gestió clínica i un nivell de coneixements de la llengua anglesa.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

4. CRONOGRAMA

Any de residència	Rotació	Dispositiu de rotació	Durada
R1	Medicina Interna	HUGTiP	3 mesos
	Urgències	HUGTiP	1 mes
	Medicina Intensiva	HUGTiP	3 mesos
	Radiodiagnòstic	HUGTiP	1 mes
	Pneumologia	HUGTiP	2 mesos
	Nefrologia	HUGTiP	1 mes
R2	Planta d'hospitalització de Cardiologia	HUGTiP	11 mesos
R3	Gabinet de proves d'esforç, Holter i marcapassos	HUGTiP	2 mesos
	Unitat d'Insuficiència Cardíaca	HUGTiP	2 mesos
	Unitat d'Imatge Cardiovascular	HUGTiP	4 mesos
	Unitat de Cures Agudes Cardiològiques	HUGTiP	3 mesos
R4	Hemodinàmica	HUGTiP	5 mesos
	Electrofisiologia i Arrítmies	HUGTiP	4 mesos
	Unitat d'Imatge Cardiovascular	HUGTiP	2 mesos
R5	Planta d'hospitalització de Cardiologia	HUGTiP	1 mes
	Unitat de Cures Agudes Cardiològiques	HUGTiP	2 mesos
	Recerca bàsica	HUGTiP	1 mes
	Unitat de Cardiopaties Congènites	H. Vall d'Hebron	2 mesos
	Cirurgia Cardíaca	HUGTiP	1 mes
	Rotació lliure	Lliure elecció	4 mesos

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència


FES-IMP-002 Rev.03

5. ACTIVITATS FORMATIVES DEL PLA TRANSVERSAL COMÚ

El Pla Transversal Comú ([vegeu FSE-PL-003](#)) inclou els continguts docents comuns a totes les especialitats i de caràcter transversal a la formació d'especialistes en ciències de la salut.

La formació obligatòria per a tots els residents que s'incorporen al primer any és:

TEMA	Durada / Dates	Modalitat	Objectius
Actualització de l'atenció urgent en l'àmbit hospitalari	10 hores Juny-Juliol	Presencial	Conèixer el funcionament, circuits i protocols bàsics del Servei d'Urgències
Formació i informació en prevenció de riscos laborals per a noves incorporacions	17 hores Juliol-Desembre	Online	Conèixer la prevenció i detecció de riscos laborals, tant pels residents com pels pacients
Protecció radiològica	12 hores Juliol-Agost	Online	Conèixer les normes de protecció radiològica per al personal sanitari, aplicables a les activitats del centre
Curs d'iniciació a SAP	2 hores Juny-Juliol	Presencial	Coneixement del programa informàtic i de gestió clínica de l'hospital
Selecció i prescripció de medicaments	2 hores Juny-Juliol	Presencial	Conèixer la prescripció electrònica individualitzada per als malalts ingressats
Qualitat i seguretat del pacient	18 hores Oct-Desembre	Semipresencial	Adquirir coneixements bàsics de qualitat i seguretat dels pacients
Higiene de mans	4 hores Novembre	Semipresencial	Fomentar la millora del compliment de la higiene de mans del personal sanitari com a principal mesura per disminuir les infeccions nosocomials
Mesures de prevenció i protecció davant la pandèmia per SARS-CoV2	3 hores Nov-Desembre	Online	Adquirir els coneixements i habilitats sobre mesures de prevenció i protecció per als professionals del centre
Qüestions ètiques a la pràctica assistencial	8 hores Juny-Setembre	Presencial	Adquirir coneixements bàsics de bioètica aplicables a la pràctica diària. Conèixer el marc legal actual
Habilitats comunicatives	16 hores Octubre - Gener	Presencial	Formar els residents de primer any en habilitats de comunicació amb el pacient i la seva família, especialment quan cal donar males notícies
Formació en lectura crítica	Per determinar	Presencial	Aprendre a fer una lectura crítica i a interpretar els resultats d'un article científic
Formació en recerca	Per determinar	Per determinar	Proporcionar les eines necessàries per afrontar treballs de recerca i/o una tesi doctoral

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

6. ACTIVITATS FORMATIVES ESPECÍFIQUES

El metge resident de Cardiologia ha d'adquirir les els coneixements que li permetin desenvolupar una activitat competent en:

- Cardiologia clínica, aspecte clau en les decisions finals del procés clínic
- L'assistència a pacients en situacions cardiovasculars agudes
- Medicina hospitalària i extrahospitalària
- Cures pre i postoperatories
- Cardiologia preventiva
- Epidemiologia i rehabilitació

Les competències clíniques es fonamenten en els coneixements teòrics, les habilitats i les actituds.

Coneixements teòrics:

Durant el seu període de formació, el resident ha d'adquirir uns coneixements teòrics a través d'un autoaprenentatge continuat i tutoritzat que li permeti prendre decisions en el tractament dels pacients. Es servirà dels llibres de text bàsics en Medicina Interna i Cardiologia, de cursos de formació i actualització, de revistes mèdiques especialitzades i de la informació rebuda a través de la xarxa.

Habilitats:


La capacitat o habilitat per a realitzar determinats actes mèdics, instrumentals o quirúrgics, té relació amb el nivell de coneixements, experiència i responsabilitat progressiva del resident segons els següents nivells:

Nivell 1. Les habilitats adquirides permeten al metge resident dur a terme actuacions de manera independent, sense necessitat de tutorització directa. Per tant, el resident executa i després informa.

Nivell 2. El resident té un extens coneixement però no arriba la suficient experiència per fer un tractament complet de forma independent, de manera que aquestes activitats s'han de fer sota supervisió del tutor o personal sanitari del centre / servei.

Nivell 3. El metge resident ha vist o assistit a determinades actuacions de les quals només té un coneixement teòric, per la qual cosa aquestes activitats són portades a terme per personal sanitari del centre / servei i observades / assistides en la seva execució pel metge resident.

La Societat Europea de Cardiologia disposa també d'un document (ESC Core Curriculum for the Cardiologist, disponible a <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa641>) on es detallen les

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

competències a adquirir durant la formació en Cardiologia. En aquest document, es distingeixen 5 nivells d'independència per a les diferents activitats:

Nivell 1: El metge ha observat l'actuació, però no és capaç de realitzar-la

Nivell 2: El metge és capaç de realitzar l'activitat sota supervisió directa (supervisió proactiva, el supervisor està present físicament)

Nivell 3: El metge és capaç de realitzar l'activitat sota supervisió indirecta (supervisió reactiva, el supervisor està disponible de forma immediata a requeriment del metge en formació)

Nivell 4: El metge és capaç de realitzar l'activitat sota supervisió distant (supervisió reactiva disponible de forma no immediata, o bé per telèfon, o post-hoc)

Nivell 5: El metge és capaç de supervisar altres metges en formació en la realització de l'activitat


La correspondència entre els diferents nivells d'independència és la següent:

Programa oficial de Cardiologia (BOE 2007)	ESC Core Curriculum for the Cardiologist (2020)
Nivell 1	Nivell 5 Nivell 4
Nivell 2	Nivell 3 Nivell 2
Nivell 3	Nivell 1

Actituds:

El metge resident ha d'entendre que la seva formació integral s'ha de completar amb altres aspectes de vital importància per el seu futur com a especialista:

- Com a metge ha de prioritzar el benestar físic, mental i social del pacient a qualsevol altra consideració i ser especialment sensible amb els aspectes humans i principis ètics i legals de l'exercici professional.
- Com clínic tindrà cura de la relació interpersonal metge - malalt així com de l'assistència completa i integrada del pacient.
- Com expert en procediments diagnòstics i terapèutics, haurà ser sempre molt objectiu en l'estudi i en els resultats, informarà fidelment dels beneficis i riscos, mantindrà una actitud crítica sobre l'eficàcia i cost dels procediments i mostrarà un constant interès per l'autoaprenentatge i perfeccionament professional continuat.
- Com epidemiòleg, apreciarà el valor de la medicina preventiva i la importància del seguiment dels pacients i prestarà molta atenció a l'educació sanitària.
- Com científic, ha de prendre decisions sobre la base de criteris objectius i de validesa contrastada, medicina basada en l'evidència i guies de pràctica clínica.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Com a membre d'un equip assistencial, haurà de mostrar una actitud de col·laboració amb altres professionals de la salut.
- Com a responsable últim de l'aplicació dels recursos d'entendre que aquests s'han d'utilitzar dins de les vies d'una bona gestió clínica.

6.1 ROTACIONS DE PRIMER ANY

En el primer any de formació el resident ha d'adquirir, mitjançant l'estudi tutoritzat, coneixements teòrics en l'àrea de la Medicina Interna, especialment en les patologies més prevalents i particularment aquelles que concorren freqüentment en el pacient amb cardiopatia. Aquests coneixements han d'incloure de manera especial, temes relacionats amb la patologia pulmonar, renal i diabetis mellitus.

A més, s'ha de començar l'estudi teòric de la patologia cardiovascular i particularment de l'electrocardiografia.

MEDICINA INTERNA

Durada de la rotació: 3 mesos

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Conèixer les bases de la Medicina Interna, el valor de la història clínica i de la semiologia
- Adquirir coneixements en aquelles patologies més comunes, sovint associades o relacionades amb la patologia cardiovascular.
- Realitzar una correcta anamnesi i exploració física del pacient hospitalitzat.
- Elaborar informes d'ingrés i alta, i notes de curs clínic evolutiu. Sempre sota supervisió del adjunt/a responsable.
- Realitzar tècniques invasives més freqüents: toracocentesi, paracentesi, punció lumbar.

Continguts teòrics:


- Maneig diagnòstic i terapèutic les patologies mèdiques més freqüents
- Diagnòstic diferencial de la dispnea i el dolor toràcic
- Indicació racional i interpretació de proves diagnòstiques

Activitats:

- Assistència de pacients ingressats a la planta de Medicina Interna
- Anamnesi i exploració física del pacient hospitalitzat (Nivell 1)
- Informes d'ingrés i alta, i notes de curs clínic evolutiu (Nivell 1)
- Tècniques invasives més freqüents: toracocentesi, paracentesi, punció lumbar (Nivell2)

Activitats complementàries:

- Assistència a les sessions del Servei de Medicina Interna

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

Bibliografia recomanada:

- Harrison's Principles of Internal Medicine. Editorial: McGraw-Hill

URGÈNCIES

Durada de la rotació: 1 mes

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Conèixer el maneig diagnòstic i terapèutic de les principals patologies mèdiques agudes ateses al servei d'Urgències
- Reconèixer i estratificar el risc i la gravetat dels pacients atesos a Urgències
- Realitzar una correcta anamnesi i exploració física dirigida
- Interpretar les proves diagnòstiques més freqüents: RX simple, TAC, ECG, proves de laboratori
- Formar-se en reanimació cardiopulmonar bàsica i avançada.
- Elaborar informes d'assistència

Continguts teòrics:

- Urgències cardiovasculars: dolor toràcic, síndromes coronàries i aòrtiques, insuficiència cardíaca aguda, arrítmies, síncope, crisi hipertensiva
- Aturada cardio-respiratòria i shock
- Urgències respiratòries: dispnea, hemoptisi, MPOC
- Infeccions a Urgències: febre, sepsi, infeccions respiratòries, endocarditis
- Urgències neurològiques: malaltia cerebrovascular aguda
- Urgències digestives: hemorràgia digestiva

Activitats:

- Assistència de pacients ingressats al Servei d'Urgències
- Anamnesi i exploració física dirigida (Nivell 1)
- Interpretació de les proves diagnòstiques més freqüents: RX simple, TAC, ECG, proves de laboratori (Nivell 1)
- Reanimació cardiopulmonar bàsica i avançada. (Nivell 1)
- Elaboració d'informes d'assistència (Nivell 2)

Activitats complementàries:

- Assistència a les sessions del Servei de Medicina Interna


Bibliografia recomanada:

- Manual d'Urgències. Hospital Germans Trias i Pujol. Edició 2022

MEDICINA INTENSIVA

Durada de la rotació: 3 mesos

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Conèixer el maneig diagnòstic i terapèutic de les principals patologies ateses en una Unitat de Cures Intensives
- Manegar el respirador (Nivell 2)
- Conèixer los principis de l'Intubació orotraqueal i maneig de la via aèria
- Realitzar la col·locació de vies centrals i catèters arterials (Nivell 2)
- Interpretar de proves d'imatge (RX, ECO, TAC, RM) en el pacient crític
- Conèixer els fonaments de la RCP avançada

Continguts teòrics:

- Tècniques de monitorització en pacients crítics
- Fisiopatologia i maneig del shock: indicacions de teràpies de suport hemodinàmic
- Maneig de la insuficiència renal aguda: indicacions de teràpies de substitució renal
- Maneig de la insuficiència respiratòria: indicacions de suport ventilatori
- Suport nutricional del pacient crític
- Prevenció i tractament de les infeccions en el pacient crític
- Fàrmacs d'ús habitual a la UCI

Activitats:

- Assistència de pacients ingressats al Servei de Medicina Intensiva
- Maneig del respirador (Nivell 2)
- Intubació orotraqueal i maneig de la via aèria (Nivell 2)
- Col·locació de vies centrals i catèters arterials (Nivell 2)
- Interpretació de proves d'imatge (RX, ECO, TAC, RM) en el pacient crític (Nivell 2)
- RCP bàsica i avançada (Nivell 1)

Activitats complementàries:

- Assistència a les sessions del Servei de Medicina Intensiva

Bibliografia recomanada:


- Textbook of Critical Care. Autors: JL Vincent, E Abraham. Editorial: Elsevier

PNEUMOLOGIA

Durada de la rotació: 2 mesos

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Conèixer el maneig diagnòstic i terapèutic dels pacients amb patologia respiratòria aguda i crònica
- Realitzar l'anamnesi i exploració física dirigida de pacients amb patologia respiratòria
- Obtenir i interpretar les gasometries arterials
- Interpretar les proves funcionals respiratòries
- Interpretar les proves d'imatge en pacients amb patologia respiratòria: RX de tòrax, TAC toràcic

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

Continguts teòrics:

- Fisiologia i fisiopatologia respiratòria: ventilació pulmonar, circulació pulmonar, intercanvi de gasos
- Maneig diagnòstic i terapèutic de les patologies respiratòries més freqüents: MPOC, asma, pneumònia, TEP
- Fisiopatologia de la hipertensió pulmonar i el "cor pulmonale"
- Indicacions de suport ventilatori (cànules d'alt flux, ventilació mecànica no invasiva, ventilació invasiva) i oxigenoteràpia crònica domiciliària

Activitats:

- Assistència de pacients ingressats a la planta de Pneumologia i a la Unitat de Semicrítics (UCRI) (Nivell 2)

Activitats complementàries:

- Assistència a les sessions del Servei de Pneumologia

NEFROLOGIA

Durada de la rotació: 1 mes

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Conèixer el maneig diagnòstic i terapèutic de la insuficiència renal aguda i crònica i la seva relació amb la patologia cardiovascular
- Interpretar les proves de funció renal en sang i orina
- Manegar els trastorns hidroelectrolítics més freqüents

Continguts teòrics:


- Fisiologia i fisiopatologia renal
- Insuficiència renal aguda. Classificació, diagnòstic diferencial i tractament
- Malaltia renal crònica. Tractament mèdic i teràpies de substitució renal
- Càlcul i interpretació dels paràmetres de filtrat glomerular (GFR)
- Trastorns del metabolisme hidro-electrolític
- Síndrome cardio-renal. Fisiopatologia i classificació

Activitats:

- Assistència a pacients ingressats amb patologia renal aguda o crònica descompensada (Nivell 2)
- Interpretació de proves de funció renal en sang i orina (Nivell 1)
- Maneig dels trastorns hidroelectrolítics més freqüents (Nivell 1)

Activitats complementàries:

- Assistència a les sessions pròpies del Servei de Nefrologia

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

RADIODIAGNÒSTIC

Durada de la rotació: 1 mes

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Interpretar correctament les proves d'imatge toràcica més freqüents
- Interpretar la radiografia simple de tòrax
- Interpretar el TAC i angio-TAC toràcic

Continguts teòrics:

- Anatomia radiològica del tòrax
- Bases físiques de la radiació.
- Fonaments de la radiografia simple i la tomografia computeritzada

Continguts pràctics:

- Diagnòstic radiològic de les patologies toràciques més freqüents: edema pulmonar, patologia intersticial pulmonar, tromboembolisme pulmonar, patologia aòrtica, embassament pericàrdic, embassament pleural, pneumotòrax

Activitats:

- Interpretació de radiografia simple de tòrax (Nivell 1)
- Interpretació de TAC i angio-TAC toràcic (Nivell 2)

Activitats complementàries:

- Assistència a les sessions pròpies del Servei


Bibliografia recomanada:

- Thoracic Imaging: pulmonary and cardiovascular radiology. Autors: WR Webb, CB Higgins. Editorial: Wolters Kluwer

6.2 ROTACIONS DE SEGON ANY

Durant el segon any, el resident estarà a la planta d'hospitalització de cardiologia, que es divideix en 4 equips mèdics, cadascun amb un adjunt responsable, de manera que rotarà 3 mesos amb cadascun dels equips. Durant aquest any el resident anirà assumint de forma progressiva la responsabilitat en el maneig dels pacients ingressats a la planta d'hospitalització, sempre sota la supervisió del seu adjunt. Així mateix, el resident de Cardiologia col·laborarà en la formació de residents d'altres especialitats i d'estudiants de Medicina que estiguin rotant per la planta d'hospitalització.

Aquesta rotació es complementarà amb una rotació d'un mes de durada durant el 5è any de residència, durant la qual el R5 serà responsable directe (sota supervisió d'un adjunt) dels pacients hospitalitzats.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

UNITAT D'HOSPITALITZACIÓ

Durada de la rotació: 11 mesos

Objectius:


L'objectiu general de la rotació és formar els residents en el coneixement de les bases de la història clínica, l'examen físic i de les proves complementàries, així com la història natural, etiologia, anatomia patològica, fisiopatologia, clínica, diagnòstic, pronòstic i tractament de les diverses patologies cardiovasculars.

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Realitzar una completa i correcta història clínica del pacient amb malaltia cardiovascular
- Conèixer i interpretar els signes i símptomes de les malalties cardiovasculars.
- Indicar i interpretar les proves diagnòstiques més freqüents en cardiologia.
- Conèixer i interpretar la electrocardiografia avançada
- Conèixer la cateterització venosa i arterial, cardioversió elèctrica-desfibril·lació, pericardiocentesi, marcapàs temporal extern/endocavitari, reanimació cardiopulmonar bàsica i avançada.
- Realitzar informes complets d'ingrés i alta i curs clínic.
- Desenvolupar la capacitat per a realitzar de manera correcta la informació assistencial als pacients i familiars complint tots els preceptes d'intimitat i confidencialitat.
- Interpretar registres d'ECG de superfície i monitorització continua (telemetria)
- Interpretar una Rx tòrax
- Tenir nocions bàsiques de l'ecocardiograma
- Realitzar tècniques d'accés vascular venós i arterial
- Realitzar tècniques de drenatge pericàrdic i pleural
- Practicar correctament les tècniques de reanimació cardiopulmonar bàsica i avançada.
- Informar al pacient i a la família
- Practicar una desfibril·lació elèctrica
- Realitzar la implantació de marcapassos extern

Continguts teòrics:

- Coneixement i interpretació dels símptomes i signes de les malalties cardiovasculars. Especialment de la insuficiència cardíaca, la cardiopatia isquèmica, malalties valvulars i endocarditis, miocardiopaties, malaltia del pericardi, arrítmies cardíques, patologia aòrtica i control dels factors de risc cardiovasculars.
- Coneixement de l'etiologia, fisiopatologia, diagnòstic, pronòstic i tractament de la patologia coronària, de la insuficiència cardíaca, les arrítmies cardíques, valvulopaties, miocardiopaties, afectacions del pericardi, patologia aòrtica i factors de risc.
- Coneixement de les indicacions de les principals tècniques diagnòstiques en les diferents patologies cardíques.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03


- Coneixements d'electrocardiografia avançada, lectura i interpretació d'un registre ECG, aïllat i en el context clínic del pacient.
- Bases de la cardioversió/desfibril·lació elèctrica, indicacions, resultats, riscos i complicacions.
- Indicacions de la cateterització d'una via venosa central o arterial, tècniques i complicacions.
- Coneixements teòrics sobre el taponament cardíac, del vessament pericardíac, indicacions de la pericardiocentesi i el seu valor diagnòstic/terapèutic, tècniques, riscos i complicacions.
- Indicacions, tècniques, riscos i complicacions de l'estimulació temporal amb marcapassos extern i/o endocavitari.
- Desenvolupar la capacitat per a realitzar de manera correcta la informació assistencial als pacients i familiars complint tots els preceptes d'intimitat i confidencialitat.

Activitats:

- Elaboració de la història clínica i exploració física cardiovascular completa (Nivell 1).
- Elaborar correctament un informe d'ingrés i alta (Nivell 2)
- Interpretació del registre ECG (Nivell 1)
- Interpretar una Rx tòrax (Nivell 1)
- Practicar una cardioversió elèctrica (Nivell 2)
- Practicar correctament les tècniques de reanimació cardíopulmonar bàsica i avançada (Nivell 1)
- Practicar una desfibril·lació elèctrica (Nivell 1)
- Practicar una punció venosa i arterial (Nivell 2)
- Practicar la realització d'una pericardiocentesi (Nivell 2)
- Implantació de marcapassos extern (Nivell 1-2)

Activitats complementàries:

- Assistir i participar en les sessions de formació continuada de Cardiologia de 8:15-9h tots els dies; els dimarts i dijous sessió general; la sessió setmanal conjunta amb cirurgia cardíaca (dimecres); i la sessió de formació de residents (divendres).
- Participar en la presentació de casos clínics en les sessions corresponents a planta d'Hospitalització tutoritzats per l'adjunt responsable.
- Assistir i participar a les sessions dels comitès multidisciplinars (comitè de Cardiogenètica, comitè de valvulopatia mitral complexa, comitè de TAVI, comitè de tancament d'orelleta...)
- Assistir a cursos organitzats per la Sociedad Española de Cardiologia i per altres hospitals d'àmbit nacional
- Presentar algun treball a congressos de cardiologia general (Societat Catalana de Cardiologia, Sociedad Española de Cardiología).

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

Bibliografia recomanada:

- Protocols interns del Servei de Cardiologia. Protocols de la Unitat Coronària. Protocol de pericardiocentesi; protocol del Sd coronària aguda. Tractament de la IC.
- Guies Clínicas de la Societat Europea i Americana de Cardiologia.
 - Cardiopatia isquèmica: SCA amb i sense aixecament de l'ST. Guies de revascularització.
 - Maneig de la IC.
 - Guies de diagnòstic i tractament de la hipertensió pulmonar.
 - Miocardiopatia hipertròfica
 - Maneig de les arrítmies ventriculars i prevenció de mort sobtada.
 - Maneig de la fibril·lació auricular.
 - Malaltia aòrtica.
 - Malalties del pericardi.
 - Malalties valvulars.
 - Càlcul del risc cardiovascular.
- Tratado de Cardiología. Autores: E. Braunwald, D. Zipes. Editorial: Elsevier
- Ecocardiografía Clínica. Autor: Catherine M. Otto. Editorial: Amolca
- Electrocardiografía Clínica. Autor: Antonio Bayés de Luna. Editorial: Publicaciones Permanyer.
- Electrocardiografía práctica. Autores: Wagner y Strauss. Editorial: Lippincot Williams and Wilkins.
- El pericardio. Autor: Ralph Shabetai. Editorial: J and C Ediciones Médicas.


6.3 ROTACIONES DE TERCER ANY

Els objectius del tercer any de residència són, per una banda, aprofundir en els coneixements de cardiologia clínica, sobretot aplicats a pacients amb insuficiència cardíaca i pacients crítics (rotació per la Unitat d'Insuficiència Cardíaca i Unitat de Cures Agudes Cardiològics), i per altra banda, dominar les tècniques de diagnòstic no invasiu més habituals: electrocardiograma, registre Holter, ecocardiograma i prova d'esforç.

GABINET DE PROVES D'ESFORÇ, HOLTER I MARCAPASSOS

Durada de la rotació: 2 mesos

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Realitzar i interpretar correctament una prova d'esforç convencional, una prova d'esforç amb consum d'oxigen (ergoespiometria) i una prova isotòpica d'estrès físic o farmacològic
- Interpretar correctament un registre de ECG ambulatori (Holter)
- Interrogar i avaluar el funcionament de dispositius de marcapassos
- Realitzar, interpretar i informar proves d'esforç convencionals
- Realitzar, interpretar i informar proves d'esforç isotòpiques i amb consum d'oxigen
- Informar registres de Holter
- Optimitzar la programació dels marcapassos en funció dels requeriments de cada pacient

Continguts teòrics:

- Indicacions, contraindicacions, criteris de positivitat i d'alt risc de la prova d'esforç convencional
- Indicacions, aplicacions, interpretació i valor pronòstic de la prova d'esforç amb consum d'oxigen
- Indicacions del registre ECG ambulatori (Holter)
- Tipus de marcapassos. Modes d'estimulació.

Activitats:

- Assistència a pacients atesos en Gabinetes de proves d'esforç, holter i marcapassos
- Realitzar, interpretar i informar proves d'esforç convencionals (Nivell 1)
- Realitzar, interpretar i informar proves d'esforç isotòpiques i amb consum d'oxigen (Nivell 2)
- Interpretar i informar registres de Holter (Nivell 1)
- Interrogar dispositius de marcapàs convencionals i valorar el seu funcionament (Nivell 1)
- Optimitzar la programació dels marcapassos en funció dels requeriments de cada pacient (Nivell 2)

Bibliografia recomanada:


- Cardiac pacemakers step by step. Autor: SS Barold. Editorial: Blackwell
- Practical ECG Holter. Autor: J Adamec. Editorial: Springer

UNITAT D'INSUFICIÈNCIA CARDÍACA

Durada de la rotació: 2 mesos

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Aprendre el maneig diagnòstic i terapèutic dels pacients amb insuficiència cardíaca
- Realitzar una anamnesi cardiovascular completa dirigida a aquesta mena de pacients
- Realitzar una exploració física cardiovascular completa dirigida a aquesta mena de pacients

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Interpretar les proves diagnòstiques més freqüents d'aquesta mena de pacients: electrocardiograma, radiografia de tòrax, ressonància magnètica cardíaca, proves de laboratori, biomarcadors

Continguts teòrics:

- Etiologia, fisiopatologia i història natural de la insuficiència cardíaca i miocardiopaties
- Tractament de la insuficiència cardíaca en situació estable
- Tractament de la insuficiència cardíaca descompensada
- Maneig de la insuficiència cardíaca avançada: eines diagnòstiques i terapèutiques. Indicacions de dispositius intracardíacs, assistències ventriculars i transplantament cardíac
- Etiologia, bases genètiques, diagnòstic i tractament de les miocardiopaties

Activitats:

- Assistència a pacients amb insuficiència cardíaca i miocardiopaties en règim ambulatori i d'hospital de dia (Nivell 2)
- Assistència a pacients hospitalitzats amb insuficiència cardíaca avançada (Nivell 3)

Activitats complementàries:

- Assistir i participar a les sessions clíniques de la Unitat, les sessions conjuntes amb la Unitat d'Arrítmies i les sessions de cardiogenètica.
- Iniciar una línia d'investigació

Bibliografia recomanada:


- Guies de pràctica clínica de la European Society of Cardiology. Accessibles a: www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines
 - Heart Failure
 - Hypertrophic Cardiomyopathy
 - Device therapy in heart failure
- Oxford Textbook of Heart Failure. Autors: A.L. Clark, R.S. Gardner, T.A. McDonagh. Editorial: Oxford University Press

UNITAT D'IMATGE CARDIOVASCULAR

Durada de la rotació: 6 mesos (4 mesos de R3 + 2 mesos de R4)

Objectius:

L'objectiu general de la rotació és formar els residents en l'adquisició i interpretació d'ecocardiografia transtoràcica bàsica i avançada, ecocardiografia transesofàgica, *point of care ultrasound*, interpretació d'ecocardiografia d'estrés, així com interpretació d'estudis de ressonància magnètica cardíaca i angiografia coronària i valoració de patologia estructural per

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

tomografia computeritzada, seguint el *core currículum* publicat per la Societat Europea de Cardiologia (<https://academic.oup.com/view-large/377852823>).


Objectius d'aprenentatge de la rotació:

Al final dels 6 mesos totals de formació en imatge cardiovascular, el resident ha de ser capaç de:

- Realitzar i analitzar de forma autònoma estudis d'ecocardiografia transtoràcica (nivell d'independència 5).
- Supervisar altres residents en l'adquisició i interpretació de la ecocardiografia transtoràcica convencional (nivell d'independència 5).
- Realitzar anàlisi avançat d'ecocardiografia transtoràcica (deformació miocàrdica, ecocardiografia de contrast) sota supervisió indirecta (nivell d'independència 3).
- Realitzar i interpretar ecocardiografia transesofàgica sota supervisió indirecta (nivell d'independència 3).
- Realitzar i interpretar angiografia coronària per tomografia computeritzada sota supervisió indirecta (nivell d'independència 3).
- Realitzar i interpretar tomografia computeritzada cardíaca per estudis de patologia estructural sota supervisió indirecta (nivell d'independència 3).
- Realitzar i interpretar ressonància magnètica cardíaca sota supervisió indirecta (nivell d'independència 3).
- Realitzar i interpretar ecocardiografia d'estrès sota supervisió directa (nivell d'independència 2).
- Interpretar estudis de cardiologia nuclear sota supervisió directa (nivell d'independència 2).

Continguts teòrics:

- Entendre les lleis físiques en les que es basen l'ecocardiografia, ressonància magnètica, tomografia computeritzada i tècniques de cardiologia nuclear.
- Conèixer la idoneïtat de les indicacions de cada tècnica d'imatge: quan està indicat? en quins pacients? quina és la repercussió en el maneig clínic? quines són les contraindicacions? quins són els riscos de cada tècnica d'imatge?
- Conèixer el protocol d'adquisició d'imatges d'ecocardiografia transtoràcica, transesofàgica i d'estrès (exercici físic, farmacològica).
- Dominar la quantificació de les dimensions i funció de les càmeres cardíques.
- Realitzar adequadament l'anàlisi morfològic valvular.
- Conèixer les situacions patològiques i diferenciar-les de l'estructura i funció cardíques normals
- Dominar la interpretació de les anomalies de motilitat regional dels ventricles esquerre i dret.
- Dominar la quantificació de les estenosis valvulars

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Dominar les tècniques de quantificació de regurgitacions valvulars.
- Interpretació del *point of care ultrasound* en patologia aguda (a urgències).
- Dominar la interpretació de les malformacions congènites simples (comunicació interauricular i interventricular).
- Identificar les patologies cardíaques (isquèmica i no isquèmica) amb anàlisis miocàrdic tissular per ressonància magnètica cardíaca.
- Conèixer l'anatomia coronària i interpretar la presència i gravetat de la malaltia arterioscleròtica coronària amb angiografia coronària per tomografia computeritzada.
- Identificar patologia estructural cardíaca per tomografia computeritzada cardíaca: estenosi aòrtica, calcificació valvular, presència de trombus, malformacions simples (comunicació interauricular i interventricular).
- Conèixer les indicacions de les tècniques de cardiologia nuclear i els patrons d'imatge patològica: isquèmia, necrosi, presència de cardiopatia infiltrativa, endocarditis.


Activitats:

- Realització i interpretació d'ecocardiografia transtoràcica i transesofàgica completa: mesura de la pressió arterial del pacient i pressa de les dades demogràfiques correctament (sexe, edat, talla i pes).
- Assistir a les sessions medico-quirúrgiques de patologia coronària i valvular, tant per tractament quirúrgic com percutani.
- Assistir les intervencions quirúrgiques valvulars per realitzar els estudis transesofàgics basals i entendre els estudis postoperatoris immediats.
- Realitzar les ecocardiografies d'urgències i a les unitats de cures intensives coronàries i no coronàries.
- Assistir les sessions multidisciplinars on imatge cardiovascular juga un paper central.

Activitats complementàries:

- Assistir i participar a les sessions de recerca de la Unitat d'Imatge Cardiovascular.
- Assistir i participar a les sessions dels comitès multidisciplinars on participa la Unitat d'Imatge Cardiovascular.
- Assistir als cursos de formació que duu a terme la Unitat d'Imatge Cardiovascular i que coincideixin amb el seu període de rotació.
- Assistir a cursos sobre imatge cardiovascular organitzats per la Sociedad Espanyola de Cardiologia i per altres hospitals d'àmbit nacional.
- Assistir a webinars de la Societat Catalana de Cardiologia, Societat Espanyola de Cardiologia i de la *European Association of Cardiovascular Imaging*.
- Presentar algun treball als congressos de cardiologia general (Societat Catalana de Cardiologia, Sociedad Espanyola de Cardiología).

Bibliografia recomanada:

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- ESC Core Curriculum for the Cardiologist. *European Heart Journal*, Volume 41, Issue 38, 7 October 2020, Pages 3605–3692, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa641>
- The EACVI Textbook of Echocardiography - Second Edition
- The EACVI Textbook of Cardiovascular Magnetic Resonance
- The ESC Textbook of Cardiovascular Imaging - Second Edition
- The EACVI Echo Handbook
- CMR Pocket Guides
- <https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Subspecialty/EACVI/Education/Education%20Catalogue/EACVI-Education-Catalogue.pdf>

UNITAT DE CURES AGUDES CARDIOLÒGIQUES

Durada de la rotació: 5 mesos (3 mesos de R3 i 2 mesos de R5).

Objectius:


L'objectiu general de la rotació és formar els residents en el maneig diagnòstic i terapèutic dels pacients amb patologia cardiològica aguda i crítica.

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Manegar adequadament el pacient crític cardiològic
- Interpretar adequadament les proves complementàries al pacient agut.
- Utilitzar adequadament els fàrmacs emprats al pacient agut.
- Manegar el pacient amb ventilació mecànica.
- Realitzar l'atenció integral a l'aturada cardíaca recuperada.
- Conèixer les bases del maneig del pacient postoperats de cirurgia cardíaca.
- Realitzar una correcta història clínica del pacient agut cardiològic.
- Interpretar els registres d'ECG del pacient amb síndrome coronària aguda.
- Interpretar les dades hemodinàmiques dels dispositiu de suport cardíac o circuladori (BIAC, Impella, ECMO)
- Conèixer i utilitzar les tècniques de ventilació mecànica (invasiva i no invasiva).
- Realitzar les tècniques d'implant de vies venoses centrals, vies arterials i catèters de monitorització cardíaca invasiva.
- Conèixer les tècniques contínues de depuració extrarenal (hemofiltració, hemodiafiltració...).

Continguts teòrics:

- Fisiopatologia de la síndrome coronària aguda.
- Fisiopatologia de la insuficiència cardíaca aguda greu i el xoc cardiogènic.
- Mecanismes i tractament de les arítmies ventriculars.
- Atenció immediata, diagnòstic i tractament de la patologia aòrtica aguda.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Interpretació adequada de les proves complementàries del pacient agut cardiològic.
- Iniciació (R3) i perfeccionament (R5) en procediments invasius (implantació vies centrals, catèter d'arteria pulmonar, monitorització invasiva...). Tècniques d'accés vascular venós i arterial
- Iniciació al maneig dels dispositius d'assistència cardíaca i circulatòria (baló de contrapulsació, Impella CP®, ECMO).
- Maneig adequat de les tècniques de ventilació (invasiva i no invasiva).
- Iniciació i perfeccionament a les tècniques contínues de depuració extrarenal (hemofiltració, hemodiafiltració...).
- Arrítmies ventriculars i mort sobtada: prevenció, diagnòstic i tractament
- Estimulació cardíaca transitòria, indicacions, implantació de dispositiu de marcapàs provisional.
- Ús d'amines vasoactives: mecanismes d'acció, indicacions, contraindicacions, efectes adversos
- Ús de fàrmacs antitrombòtics (antiagregació i anticoagulació al pacient agut): indicacions, contraindicacions, efectes adversos
- Iniciació a l'atenció al pacient postoperats de cirurgia cardíaca


Activitats:

- Atendre pacients ingressat a la Unitat de Cures Agudes Cardiològiques (Nivell 1 i 2)
- Atenció urgent al pacient ingressat fora de l'àrea del Cor amb alguna complicació cardiològica (Nivell 1 i 2).
- Atenció al pacient cardiològic a l'àrea d'Urgències (Nivell 1 i 2).
- Implantar dispositius de marcapàs provisional (Nivell 1-2)
- Realització de pericardiocentesis urgents (Nivell 1 i 2).
- Col·laborar en indicació i maneig dels dispositius de suport cardíac o circulatori en l'atenció al xoc cardiogènic.
- Atenció del pacient post-operat de cirurgia cardíaca que requereix atenció semicrítics (Nivell 1 i 2).

Activitats complementàries:

- Assistir i participar a les sessions diàries del pas de la guàrdia de cardiologia (a les 8:00 h i a les 15:30h).
- Assistir i participar a les sessions medico-quirúrgiques (Dimecres a les 8:30 h).
- Assistir a cursos sobre pacient agut cardiològic organitzats per la Sociedad Española de Cardiologia i per altres hospitals d'àmbit nacional
- Presentar algun treball al congrés de la Societat Española de Cardiologia i de la Societat Catalana de Cardiologia.

Bibliografia recomanada:

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Acute Cardiovascular Care Textbook. ESC Textbook of Intensive and Acute Cardiovascular Care. Tubaro M, Vranckx P, Price S, Vrints C, Bonnefoy E. (3rd edn.) 2019
- Cardio Agudos , Nuñez, I, Viana A. Editorial CTO. 2015. ISBN 9788416153862.
- Handbook on mechanical circulatory support. P Vranckx, Association for Acute Cardiovascular Care. European Society of Cardiology. Ed. 2022.
- Handbook of Acute CardioVascular Monitoring. Massip J et al. Association for Acute Cardiovascular Care. European Society of Cardiology. Ed. 2022.
- Braunwald. Tratado de Cardiología. Douglas P. Zipes & Peter Libby & Robert O. Bonow & Douglas L. Mann & Gordon F. Tomaselli. 11 Edition. 2019

ROTACIONES DE CUARTO AÑO

En el cuarto año de residencia, el cardiólogo en formación dispone de conocimientos amplios en cardiología clínica y diagnóstico no invasivo. El objetivo del cuarto año es profundizar en las técnicas de diagnóstico por la imagen más avanzadas (ecocardiografía trans-esofágica, ecografía de estrés, TAC, resonancia magnética, cardiología nuclear), y conocer las técnicas propias de la cardiología intervencionista en las rotaciones de hemodinámica (diagnóstico, intervencionismo coronario y estructural) y de electrofisiología (arritmología clínica, electrofisiología invasiva, dispositivos cardíacos)


UNIDAD D'ELECTROFISIOLOGIA I ARRÍTMIES

Durada de la rotación: 4 meses

L'objectiu general de la rotació és formar els residents en el maneig diagnòstic i terapèutic dels pacients amb trastorns del ritme cardíac.

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Indicar i interpretar les proves diagnòstiques més freqüents en arritmologia
- Conèixer les indicacions de l'estudi electrofisiològic en els pacients amb trastorns del ritme
- Conèixer les tècniques d'ablació de taquiarrítmies supraventriculars i ventriculars
- Manegar el pacient amb síncope
- Manegar el pacient amb fibril·lació auricular
- Conèixer les indicacions dels diferents tipus de dispositius d'estimulació i desfibril·lació
- Interrogar dispositius intracardíacs i adquirir nocions bàsiques de programació i optimització

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03


- Realitzar una correcta història clínica del pacient amb trastorns del ritme cardíac
- Interpretar els registres d'ECG de superfície i Holter
- Interpretar els registres d'electrogrames intracavitaris
- Realitzar tècniques d'abordatge amb catèter de les diferents cavitats cardíques i substrats arítmics
- Realitzar tècniques d'implant de dispositius intracardíacs

Continguts teòrics:

- Fisiopatologia dels trastorns del ritme cardíac
- Mecanismes i genètica de les arrítmies
- Anatomia cardíaca rellevant en electrofisiologia. Anatomia radiològica i ecocardiogràfica.
- Taquiarrítmies supraventriculars: diagnòstic electrocardiogràfic i electrofisiològic, indicacions d'ablació
- Tractament de la fibril·lació auricular: teràpies farmacològiques, indicacions i tècniques d'ablació, aspectes multidisciplinars: control de factors de risc, prevenció d'embolismes
- Arrítmies ventriculars i mort sobtada: prevenció, diagnòstic i tractament
- Bradíarrítmies: diagnòstic electrocardiogràfic i electrofisiològic, indicacions de les diferents modalitats d'estimulació cardíaca
- Ús de fàrmacs antiarrítmics: mecanismes d'acció, indicacions, contraindicacions, efectes adversos
- Ús de fàrmacs anticoagulants: indicacions, contraindicacions, efectes adversos
- Dispositius implantables d'estimulació i desfibril·lació: indicacions, modes d'estimulació, programació, seguiment i optimització, complicacions
- Prevenció i tractament de les complicacions derivades dels procediments d'electrofisiologia invasiva

Activitats:

- Atendre pacients ambulatoris a la consulta monogràfica d'Arrítmies (Nivell 1)
- Realitzar cardioversions elèctriques programades (Nivell 1)
- Realitzar proves de provocació farmacològica (Nivell 1)
- Realitzar i interpretar un estudi electrofisiològic de conducció (Nivell 2)
- Col·laborar en procediments d'ablació per catèter d'arrítmies supraventriculars i ventriculars (Nivell 3)
- Implantar dispositius de marcapàs provisional o definitiu (Nivell 1-2)
- Implantar dispositius registradors d'events (Nivell 1)
- Col·laborar en implants de dispositiu d'estimulació avançats (estimulació fisiològica, estimulació sense cables, resincronització) i de desfibril·lació (DAI transvenós i subcutani) (Nivell 3)
- Atendre el maneig pre-operatori i post-operatori de pacients sotmesos a procediments d'electrofisiologia i dispositius cardíacs (Nivell 1)

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència


FES-IMP-002 Rev.03

Activitats complementàries:

- Assistir i participar a les sessions de presentació de casos de la setmana (dilluns de 8h a 9h)
- Assistir i participar a les sessions setmanals de formació continuada en electrofisiologia per a fellows i residents (divendres de 15:30h a 16:30h)
- Assistir i participar a les sessions conjuntes de la Unitat d'Arrítmies i la Unitat d'Insuficiència Cardíaca (un divendres al mes, de 8:15h a 9h) on es discuteixen pacients de la UIC amb indicacions de procediments d'electrofisiologia o de dispositius cardíacs.
- Assistir i participar a les sessions dels comitès multidisciplinars on participa la Unitat d'Arrítmies (comitè de Cardiogenètica, comitè de tancament d'orelleta...)
- Assistir als cursos de formació que duu a terme la Unitat d'Arrítmies i que coincideixin amb el seu període de rotació
- Assistir a cursos sobre electrofisiologia organitzats per la Sociedad Española de Cardiologia i per altres hospitals d'àmbit nacional
- Presentar algun treball al congrés nacional d'Arrítmies (Ritmo) o a congressos de cardiologia general (Societat Catalana de Cardiologia, Sociedad Española de Cardiología)

Bibliografia recomanada:

- Guies de pràctica clínica de la European Society of Cardiology / European Heart Rhythm Association. Accessibles a: www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines
 - Guidelines for Diagnosis/Management of Syncope
 - Guidelines for the management of Atrial Fibrillation
 - Guidelines for the management of patients with Supraventricular Tachycardia
 - Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death
 - Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy
- Manual de Arritmias y Electrofisiología Cardíaca. Autors: Tomás Datino i Begoña Benito. Editorial: Pulso Ediciones. 2010
- Cardiac Electrophysiology. A visual guide. Autors: Paul D Purves, George J Klein, et al. Editorial: Cardiotext. 2012
- Cardiac Electrophysiology 2. An advanced visual guide. Autors: Paul D Purves, George J Klein, et al. Editorial: Cardiotext. 2014
- Clinical Arrhythmology and Electrophysiology. Autors: Ziad F Issa, John M Miller, Douglas P Zipes. Editorial Elsevier. 3ª ed. 2019
- Josephson's Clinical Cardiac Electrophysiology: Techniques and Interpretations. Autor: David J Callans. Editorial Wolters Kluwer. 6ª ed. 2020
- Clinical Cardiac Pacing, Defibrillation and Resynchronization Therapy. Autor: Kenneth A Ellenbogen. Editorial Elsevier. 5ª ed. 2017

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

UNITAT D'HEMODINÀMICA

Durada de la rotació: 5 mesos

Objectius d'aprenentatge de la rotació:


- Conèixer les indicacions d'un cateterisme cardíac i el maneig del pacient previ, durant i posterior a la realització d'una coronariografia diagnòstica i terapèutica.
- Conèixer les indicacions d'un procediment estructural valvular i el maneig del pacient previ, durant i posterior a la realització de la intervenció percutània.
- Realitzar i interpretar procediments diagnòstics habituals a un laboratori d'hemodinàmica.
- Interpretar les coronariografies i ventriculografies en pacients amb cardiopatia isquèmica. Valorar conjuntament amb la història clínica i altres exploracions complementàries la indicació de tractament mèdic, intervencionisme coronari percutani o cirurgia de revascularització coronària.
- Interpretar les proves d'imatge intracoronària i de tècniques complementàries com ara les guies de pressió o estudis de disfunció endotelial.
- Interpretar les mesures de pressió invasives i cabal cardíac en estudis d'hipertensió arterial pulmonar.

Continguts teòrics:

- Anatomia coronària i valvular. Anatomia radiològica. Ecografia intravascular i intracoronària.
- Indicacions, contraindicacions i complicacions de la cateterització cardíaca esquerra i dreta
- Tècniques de revascularització coronària percutània
- Tècniques de tractament percutani de patologies valvulars
- Indicacions de dispositius d'assistència ventricular percutània: baló de contrapulsació intraaòrtic, Impella.
- Indicacions, contraindicacions i complicacions de la biòpsia endomiocàrdica
- Indicacions, contraindicacions i complicacions de l'ablació septal en miocardiopatia hipertròfica
- Ús de fàrmacs antitrombòtics en cardiologia intervencionista

Activitats:

- Realització de cateterismes cardíacs esquerres diagnòstics via femoral i radial (Nivell 2)
- Realització de cateterismes cardíacs drets amb estudi d'hipertensió arterial pulmonar via vena femoral o vena jugular (Nivell 2)
- Participació en els procediments d'intervencionisme coronari percutani i d'intervencionisme valvular (Nivell 3).

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Maneig mèdic dels pacients amb síndrome coronària aguda dins de la sala d'hemodinàmica (Nivell 1)
- Maneig mèdic dels pacients després de fer un cateterisme cardíac i saber valorar les possibles complicacions (Nivell 1)
- Maneig dels pacients amb estenosi aòrtica severa pre i post procediment d'implantació de TAVI (Nivell 1)

Activitats complementàries:

- Assistir a les sessions multidisciplinars on participa la Unitat d'Hemodinàmica: TAVI, tancament d'orelleta, sessió mèdico-quirúrgica
- Assistir a cursos sobre cardiologia intervencionista organitzats per la Unitat o per altres hospitals d'àmbit nacional
- Presentar algun treball a congressos de cardiologia intervencionista o de cardiologia general

Bibliografia recomanada:

- Guies de pràctica clínica de la European Society of Cardiology. Accessibles a: www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines
 - Guidelines on myocardial revascularization
 - Guidelines on Valvular Heart Disease
- Manual de Hemodinàmica e Intervencionismo Cardíaco. Autors: J. Martín Moreiras, I. Cruz González. Editorial: Marban
- PCR - EAPCI Textbook of Percutaneous Interventional Cardiovascular Medicine

UNITAT D'IMATGE CARDIOVASCULAR


Durada de la rotació: 2 mesos

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

Els objectius de la rotació són els mateixos que en la rotació de R3, amb un major èmfasi en les tècniques d'imatge avançades: ecocardiografia transesofàgica i d'estrès, tomografia computeritzada, ressonància magnètica, i cardiologia nuclear.

ROTACIONS DE CINQUÈ ANY

En el cinquè any, els residents finalitzen la seva formació, i es preparen per iniciar la seva carrera professional com a cardiòlegs especialistes, o bé per aprofundir la seva formació en alguna de les subespecialitats de la Cardiologia una vegada finalitzada la residència. En aquest

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

moment han adquirit la major part dels coneixements que els permeten dur a terme una assistència autònoma del pacient cardiòpata en diferents àmbits. Les rotacions d'aquest any tenen com objectiu potenciar l'autonomia del resident en el maneig de pacients hospitalitzats, tant a la Unitat d'Hospitalització de Cardiologia com a la Unitat de Cures Agudes Cardiològiques, on el R5 assumirà un major grau de responsabilitat. Per altra banda, es realitzen rotacions fora de l'àmbit del servei de Cardiologia: una rotació de 2 mesos per la Unitat de Cardiopaties Congènites de l'hospital Vall d'Hebron, una rotació de 2 mesos pel Servei de Cirurgia Cardíaca, i una rotació d'un mes pel laboratori de recerca bàsica cardiovascular situat a l'Institut de Recerca Germans Trias i Pujol (IGTP i CMCIb). Finalment, el resident disposa de 4 mesos de rotació lliure per aprofundir en algun dels àmbits de la Cardiologia en centres punters nacionals o internacionals.

UNITAT D'HOSPITALITZACIÓ

Durada de la rotació: 1 mes

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

Els objectius de la rotació són els mateixos que en la rotació de R2, amb la diferència que el R5 assumirà una major responsabilitat en l'atenció dels pacients hospitalitzats.

UNITAT DE CURES AGUDES CARDIOLÒGIQUES

Durada de la rotació: 2 mesos

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

Els objectius de la rotació són els mateixos que en la rotació de R3, amb la diferència que el R5 assumirà una major responsabilitat en l'atenció dels pacients hospitalitzats.

UNITAT DE CARDIOPATIES CONGÈNITES DE L'ADOLESCENT I L'ADULT (H. Vall d'Hebron)


Durada de la rotació: 2 mesos

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Conèixer el maneig diagnòstic i terapèutic de les cardiopaties congènites més freqüents, des de l'edat pediàtrica fins a l'adolescent i l'adult amb cardiopatia congènita.
- Realitzar i interpretar tècniques d'imatge en cardiopaties congènites: ecocardiografia (transtoràcica, trans-esofàgica, 3D), TAC, ressonància magnètica
- Realitzar i interpretar estudis hemodinàmics en cardiopaties congènites

Continguts teòrics:

- Embriologia del desenvolupament del cor i grans vasos
- El sistema circulatori fetal
- Cardiopaties congènites simples: CIA, CIV, estenosis valvulars, coartació d'aorta

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Cardiopaties congènites complexes: tetralogia de Fallot, transposició de grans vasos, cor univentricular
- Indicacions quirúrgiques. Maneig post-quirúrgic i complicacions a llarg termini
- Maneig de la hipertensió pulmonar i síndrome d'Eisenmenger

Activitats:

- Assistència en règim ambulatori de pacients amb cardiopatia congènita (Nivell 2)
- Assistència de pacients hospitalitzats amb cardiopatia congènita descompensada o en el post-operatori de cirurgia cardíaca (Nivell 3)
- Realització i interpretació d'estudis ecocardiogràfics de pacients amb cardiopatia congènita (Nivell 2)
- Interpretació de ressonància magnètica de pacients amb cardiopatia congènita (Nivell 3)
- Interpretació d'estudis hemodinàmics de pacients amb cardiopatia congènita (Nivell 3)

Activitats complementàries

- Assistència a les sessions multidisciplinars de la Unitat de Cardiopaties Congènites (juntament amb Cardiologia Pediàtrica i Cirurgia Cardíaca)

Bibliografia recomanada:

- Guies de la European Society of Cardiology:
 - Management of Adult Congenital Heart Disease
- Diagnosis and management of adult congenital heart disease. Autor: Michael A. Gatzoulis. Editorial: Elsevier

CIRURGIA CARDÍACA


Durada de la rotació: 1 mes

Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Conèixer les tècniques quirúrgiques més habituals en Cirurgia Cardíaca
- Conèixer el maneig preoperatori i postoperatori de pacients de Cirurgia Cardíaca
- Conèixer el maneig anestèsic en cirurgia cardíaca
- Conèixer les tècniques de circulació extracorpòria
- Conèixer el abordatge quirúrgic del cor i grans vasos. Tècniques quirúrgiques més habituals: indicacions, contraindicacions, complicacions
- Realitzar la monitorització hemodinàmica intraoperatòria
- Realitzar ecocardiografia intraoperatòria
- Conèixer Cures post-operatòries

Continguts teòrics:

- Indicacions quirúrgiques de les diferents patologies cardíques: cardiopatia isquèmica, valvulopaties, cardiopaties congènites, malalties del pericardi i de l'aorta
- Valoració del risc quirúrgic

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

- Maneig de les complicacions post-operatòries més freqüents: sagnat, shock, fracàs renal, infecció...

Activitats:

- Avaluació pre-quirúrgica de pacients amb indicació de cirurgia cardíaca (Nivell 2)
- Col·laborar amb la preparació anestèsica: intubació orotraqueal, vies venoses i arterials (Nivell 2)
- Assistir a les intervencions de cirurgia cardíaca més habituals (Nivell 3)
- Maneig de pacients post-operats de cirurgia cardíaca, des del quiròfan fins a l'alta domiciliària (unitats de crítics, semicrítics i hospitalització) (Nivell 2)

Activitats complementàries:

- Assistir a les sessions mèdico-quirúrgiques (sessions conjuntes de cardiologia clínica, hemodinàmica i cirurgia cardíaca, tots els dimecres de 8:20h a 9:00h)
- Assistir a les sessions pròpies del servei de Cirurgia Cardíaca

Bibliografia recomanada:

- Cirugía cardiovascular. Abordaje integral. Autors: JL Pérez, JJ Jiménez, C Llanos. Editorial: Elsevier
- Manual of perioperative care in adult cardiac surgery. Autor: Robert M Bojar. Editorial: Wiley-Blackwell

RECERCA BÀSICA EN CARDIOLOGIA

Durada de la rotació: 1 mes


Objectius d'aprenentatge de la rotació:

- Conèixer les tècniques de laboratori i els models utilitzats en recerca bàsica en cardiologia
- Iniciar-se en el desenvolupament de projectes de recerca bàsica i translacional

La rotació té un caràcter pràctic, on el resident passa per cadascuna de les diferents àrees del laboratori i pot observar i conèixer les diferents vessants de la recerca bàsica

Continguts pràctics:

- Tècniques de biologia molecular
- Tècniques de cultiu cel·lular.
- Tècniques de preservació i processat de mostres
- Tècniques d'histologia bàsica i avançada, immunohistoquímica, microscopia òptica, de fluorescència i confocal
- Anàlisi de biomarcadors i cardiometabolisme: tècniques d'ELISA, PCR
- Models animals de patologia cardiovascular: model murí i model porcí. Bones pràctiques i benestar animal.
- Desenvolupament i gestió de projectes de recerca i innovació
- Bioinformàtica i intel·ligència artificial

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència


FES-IMP-002 Rev.03

Activitats:

- Col·laboració en els diferents projectes de recerca que es duguin a terme durant la seva rotació
- Recollida, processat i anàlisi de mostres biològiques
- Assistència a cirurgies en model murí i porcí
- Obtenció del certificat "Good Clinical Practice" que es requereix per participar en projectes de recerca.

ROTACIÓ LLIURE

Durada de la rotació: 4 mesos

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03


7. SESSIONS CLÍNiques

La Cardiologia és una especialitat mèdica que està evolucionant de manera molt ràpida i estar al dia per oferir una assistència correcta i moderna obliga a formar-se de forma permanent. Contínuament apareixen nous coneixements i noves tècniques tant diagnòstiques com terapèutiques. Per la progressiva complexitat de l'atenció cardiològica dels pacients, gran part de l'assistència s'organitza en subespecialitats dins de la cardiologia: tècniques d'imatge, intervencionisme cardíac (hemodinàmica), arrítmies i implant de dispositius, insuficiència cardíaca, cures intensives cardiològiques, etc. En aquest sentit, al Servei de Cardiologia es va establir des de fa molts anys la realització de sessions clíniques per a tot el Servei per part dels professionals de cada àrea de coneixement. L'any 2012 les sessions es van organitzar en forma de curs de formació continuada i des de llavors estan acreditades pel Servei d'Acreditació de Formació Mèdica Continuada del Consell de Col·legis de Metges de Catalunya. Aquest curs ("Actualització en Cardiologia Clínica"), que consta d'unes 80 hores anuals, està destinat a fer que els cardiólegs subespecialistes disposin de la formació continuada necessària en cardiologia general, i a la inversa, que els cardiólegs clínics generals es formin en els avenços tècnics de les subespecialitats, alhora que responen a les necessitats de formació de postgrau d'un hospital universitari com el nostre per a tots els cardiólegs del Servei i òbviament dels residents. Aquests darrers disposen, a més a més, de sessions formatives específiques per a ells.

Les sessions generals del servei de Cardiologia són:

- Sessió diària de pas de guàrdia: de dilluns a divendres, de 8:00 a 8:20 hores.
- Sessió clínica: dimarts i dijous, de 8:20 a 9:00 hores. De manera rotativa, es presenten temes rellevants i d'actualitat per part de les diferents unitats: Hospitalització, Unitat de Crítics, Insuficiència Cardíaca, Hemodinàmica, Arrítmies, Imatge, Recerca bàsica
- Sessió de mortalitat: un dimarts al mes, de 8:20 a 9:00 hores. Es discuteixen i s'analitzen de manera constructiva casos de pacients que han mort durant l'ingrés en el servei.
- Sessió medico-quirúrgica: tots els dimecres, de 8:20 a 9:00 hores. Es presenten casos per valorar la indicació de cirurgia cardíaca. Sessió conjunta entre els serveis de Cardiologia i Cirurgia Cardíaca.
- Sessió de residents: tots els divendres, de 8:20 a 9:00 hores. Assisteixen els residents de Cardiologia i residents externs que estiguin rotant al servei, juntament amb els tutors. Els residents trien els temes a discutir (casos clínics, temes d'actualitat, revisió bibliogràfica, etc).

A banda d'aquestes sessions generals, cada Unitat disposa de sessions i activitats formatives pròpies, que s'han especificat als apartats de les rotacions corresponents.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

8. ALTRES ACTIVITATS FORMATIVES

Cursos:

Durant les diferents rotacions, s'informarà als residents sobre els cursos de formació que puguin ser del seu interès. Molts d'aquests cursos estan organitzats per la Sociedad Española de Cardiologia (consultar www.secardiologia.es/formacion).

En el nostre servei s'organitzen diferents cursos, dirigits sobretot a les diferents subespecialitats (imatge, hemodinàmica, electrofisiologia...), i es fomentarà l'assistència dels residents que hi estiguin rotant.

Els cursos que es consideren d'especial interès per a tots els residents són:

- R2-R3: Jornada d'entrenament en habilitats tècniques per a residents de Cardiologia. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona
- R3-R4: Curso de Ecocardiografía y Jornadas de Imagen Cardíaca. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona.
- R3-R5: Acute Cardiovascular Care (ACVC) School. Hospital Vall d'Hebron, Barcelona. Organitzat per la European Society of Cardiology.

Sessions de formació continuada:

Els primers dilluns de mes (d'octubre a maig), de 19h a 21h. Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears, Barcelona


Assistència a congressos:

Es fomentarà l'assistència i la presentació de treballs als congressos de la Societat Catalana de Cardiologia i de la Sociedad Española de Cardiología, així com, a partir de R4 i R5, congressos internacionals com el congrés de la European Society of Cardiology.

European Examination in Core Cardiology:

Examen destinat a R3-R4-R5 a nivell europeu, amb l'objectiu d'avaluar els coneixements en les àrees nuclears de la cardiologia seguint el ESC Core Curriculum.

Es fomentarà l'obtenció d'aquest títol per part de tots els residents, títol que per altra banda pot ser un requisit per a la sol·licitud de beques de la Sociedad Española de Cardiologia, entre d'altres.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

9. ACTIVITATS DE RECERCA

El Servei de Cardiologia participa en múltiples estudis d'investigació i projectes d'investigació finançats, i ha assolit un nivell de publicacions molt alt. Sense anar més lluny l'any 2020, es van publicar 150 manuscrits amb un factor d'impacte acumulat de 870 i mitjà de 6,3; l'any 2021, 142 manuscrits, amb un factor d'impacte acumulat de 1.134,5 i mitjà de 8,1; i l'any 2022, 281 manuscrits, amb un factor d'impacte acumulat de 2.115,8 i mitjà de 7,5.

El propòsit és que els residents de Cardiologia participin cada vegada més activament en projectes acadèmics i d'investigació clínica. D'acord amb els facultatius responsables i els tutors de residents se'ls assignarà un o més projectes específics que hauran de coordinar, sent responsables del compliment dels protocols, de la recollida de dades clíniques, de l'ompliment de registres i bases de dades, etc. Quan sigui possible, aquests projectes seran la base de la seva tesi doctoral. Les activitats d'investigació tindran el suport de personal d'infermeria quan sigui precís.


S'estimula als residents i als facultatius a presentar comunicacions a congressos. Està molt arrelat el fet que els residents, ja des dels primers anys, presentin comunicacions en el congrés de la Societat Catalana de Cardiologia, que els serveix per aprendre a redactar i elaborar una comunicació i també en el Congreso de la Sociedad Española de Cardiología. Progressivament també ho estan fent ja en congressos internacionals.

Tesis Doctorals

Com a servei d'un hospital universitari és important tenir cultura de realitzar la tesi doctoral i estimular a facultatius i residents a fer-la o plantejar-se fer-la en acabar la residència. Més del 70% dels facultatius del servei tenen el títol de doctor o la seva tesi està en fase de desenvolupament.

L'iCor compta amb dues línies de recerca donades d'alta als programes de doctorat del departament de medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona: "Regeneració cardíaca amb cèl·lules mare, teràpia cel·lular i enginyeria tissular"; i "Insuficiència Cardíaca: Nous marcadors diagnòstics i pronòstics".

L'oferta dels cursos de doctorat es pot consultar a la web de la Universitat Autònoma de Barcelona.

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03

10. GUÀRDIES I ATENCIÓ CONTINUADA


L'equip de la guàrdia de cardiologia està format per dos facultatius adjunts i dos residents. Un dels adjunts i els dos residents són responsables de la Unitat Coronària, atenció de patologia cardíaca a Urgències i planta d'hospitalització. L'altre adjunt és el responsable de la UPAC (Unitat de Post-Aguts Cardiològics, o unitat de semicrítics).

Durant el primer any, el resident de Cardiologia realitza les seves guàrdies al servei d'Urgències Generals i, durant els 3 mesos de rotació a Medicina Intensiva, a la UCI general.

Durant el segon i tercer any, el resident realitza les guàrdies com a part de l'equip de guàrdia de cardiologia, a la Unitat Coronària, tot i que les seves tasques seran principalment l'atenció de pacients cardiològics al servei d'Urgències, i l'atenció continuada dels pacients ingressats a la planta de Cardiologia, sempre sota la supervisió del resident gran i de l'adjunt.

Durant el quart i cinquè any, el resident realitza les guàrdies a la Unitat Coronària, on s'encarrega, sota la supervisió de l'adjunt de guàrdia, de l'atenció dels pacients ingressats i dels nous ingressos. Així mateix realitza tasques de supervisió i de docència dels residents petits.

Any	Nº guàrdies /mes	Dispositiu	Objectius
R1	4	Servei d'Urgències	Maneig de pacients amb patologia mèdica aguda atesos al Servei d'Urgències
	4	UCI	Maneig de pacients amb patologia mèdica aguda ingressats a la Unitat de Cures Intensives
R2	4-5	Servei de Cardiologia	Maneig de pacients amb patologia cardíaca aguda atesos al Servei d'Urgències i a les Unitats d'Hospitalització
R3	4-5	Servei de Cardiologia	Maneig de pacients amb patologia cardíaca aguda atesos al Servei d'Urgències i a les Unitats d'Hospitalització i de Cures Agudes Cardiològiques
R4	4-5	Servei de Cardiologia	Maneig de pacients amb patologia cardíaca aguda atesos a la Unitat Coronària. Suport a l'atenció de pacients al Servei d'Urgències i a les Unitats d'Hospitalització
R5	4-5	Servei de Cardiologia	Maneig de pacients amb patologia cardíaca aguda atesos a la Unitat Coronària. Suport a l'atenció de pacients al Servei d'Urgències i a les Unitats d'Hospitalització

 Germans Trias i Pujol Hospital	GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO						
	Data d'elaboració	Elaborat per	Núm. Revisió	Data de revisió	Revisat per	Data de validació	Validat per
	20-09-10	Tutors	3	10-03-23	Cap de Servei	18-04-23	Comissió de Docència

FES-IMP-002 Rev.03