

ITINERARI FORMATIU UNITAT DOCENT: CARDIOLOGIA

Versió 8

Aprovat per la Comissió de Docència el 9 de juliol de 2024

Autor: Dr. Eduard Bosch Peligero

CAP UNITAT DOCENT: DR. ANTONI MARTINEZ RUBIO

TUTOR: DR. EDUARD BOSCH PELIGERO

1. Objectius generals i específics per a la formació.

Generals

- Adquirir coneixements teòrics de fisiopatologia, epidemiologia, diagnòstic i tractament de les diferents malalties cardiovasculars.
- Adquirir experiència en el maneig diagnòstic i terapèutic de les malalties cardiovasculars, en els seus diferents escenaris de presentació (Urgències, planta d'hospitalització i ambulatori).
- Adquirir capacitats en la relació metge-pacient i en el treball en equip.
- Adquirir hàbits d'estudi i formació
- Introducció a la investigació en l'àrea cardiovascular: Participació tutelada en projectes proposats dins del servei de cardiologia, adquisició de coneixements en disseny i metodologia investigadora, adquisició de coneixements en anàlisi i estadística mèdica, aprenentatge de la realització de recerques bibliogràfiques, aprenentatge en l'ús d'eines informàtiques, aprenentatge a la presentació de comunicacions orals i pòsters, així com en la preparació de manuscrits

Específics

- Anamnesi i exploració cardiovasculars. Auscultació cardíaca.
- Proves bàsiques de diagnòstic. Electrocardiograma, radiologia de tòrax i marcadors bioquímics de malaltia cardíaca. Sensibilitat, valor predictiu positiu i negatiu de cada exploració.

- Farmacologia clínica: Inhibidors del sistema renina-angiotensina, inhibidors del receptor de la angiotensina, antiarítmics, anticoagulants, antiplaquetaris, betabloCADadors, calci - antagonistes, digital, diürètics, inotròpics, nitrats, estatines, altres fàrmacs cardiovasculars.
- Factors de risc cardiovasculars. Estratificació de risc cardiovascular i prevenció primària i secundària
- Hipertensió arterial: maneig diagnòstic i terapèutic d'hipertensió essencial i secundària. Maneig urgent de crisis hipertensives.
- Afectació cardiovascular i maneig diagnòstic i terapèutic de: diabetis mellitus, dislipidèmies i altres factors de risc (demogràfics, tabaquisme, síndrome metabòlica, homocisteïna, cocaïna, dieta i exercici).
- Cardiopatia isquèmica:
 - Fisiopatologia. Fisiologia de la circulació coronària. Patologia de l'aterosclerosi coronària, la isquèmia crònica i les síndromes coronàries agudes. Necrosi, remodelat miocàrdic i activació neuroendocrina.
 - Manifestacions clíniques. Dolor toràcic i manifestacions atípiques.
 - Maneig diagnòstic del dolor toràcic: avaluació clínica, ECG, marcadors bioquímics, proves d'estrès (esforç, farmacològiques, amb imatge i isòtops) i coronariografia. Unitats de dolor toràcic.
 - Classificació sindròmica. Concepte, diagnòstic, estratificació de risc a curt i llarg termini, pronòstic i complicacions: Angina estable i cardiopatia isquèmica crònica; Síndrome coronària aguda sense elevació persistent del segment ST; Síndrome coronària aguda amb elevació persistent de l'ST.
 - Maneig terapèutic de l'angina estable i la SCA. Indicacions i contraindicacions d'ús de fàrmacs i procediments invasius.
- Insuficiència cardíaca crònica i aguda
 - Fisiologia de la funció sistòlica i diastòlica. Fisiologia de la circulació sistèmica. Patologia i classificació fisiopatològica. Mecanismes i causes dels símptomes. Etiologies. Respostes locals del miocardi i malalties sistèmiques.
 - Simptomatologia i exploració física.
 - Maneig diagnòstic: ECG, radiologia, pèptids natriurètics i paràmetres bioquímics, ecocardiografia, proves funcionals i cateterisme dret.

- Estratificació pronòstica i maneig terapèutic de la insuficiència cardíaca crònica. Educació, farmacologia i alternatives no farmacològiques.
- Classificació i maneig pràctic de la insuficiència cardíaca aguda.
- Electrocardiografia i arítmies
 - Electrocardiografia bàsica. Interpretació de l'ECG.
 - Diagnòstic ECG i maneig clínic de extrasistòlia supraventricular i ventricular, taquicàrdies de QRS estret i QRS ample. Bradiarítmies.
 - Terapèutica. Maneig pràctic d'antiarítmics, cardioversió i desfibril·lació. Classificació i indicacions de marcapassos i desfibril·ladors.
 - Fibril·lació auricular. Diagnòstic i maneig pràctic. Farmacologia. Anticoagulació. Altres alternatives.
- Malalties valvulars. Estenosi i insuficiències. Endocarditis.
 - Etiologia i fisiopatologia. Simptomatologia i manifestacions clíniques. Bufs i signes associats. Història natural i progressió. Diagnòstic clínic i exploracions complementàries.
 - Endocarditis infecciosa. Criteris diagnòstics. Tractament mèdic. Indicacions quirúrgiques.
 - Maneig mèdic i criteris quirúrgics.
- Malalties del miocardi. Miocardiopatia dilatada, hipertròfica, restrictiva i infiltrativa. Miocarditis. Criteris diagnòstics. Possibilitats terapèutiques.
- Malalties del pericardi. Pericarditis aguda. Embassament pericàrdic agut i crònic. Taponament. Pericarditis constrictiva. Criteris diagnòstics. Tractament. Pericardiocentesi: tècnica, indicacions, complicacions, rendiment diagnòstic.
- Síncope. Tumors cardíacs. Malaltia vasculars perifèrica. Hipertensió pulmonar primària i *cor pulmonale*. Malalties tromboembòliques venoses. Manifestacions cardiovasculars de malalties sistèmiques. Embaràs i cardiopaties.
- Patologia de l'aorta: síndrome aòrtica: dissecció, úlcera penetrant, hematoma. Criteris diagnòstics. Exploracions diagnòstiques.

2. Durada de la formació

La durada de la formació en l'especialitat de Cardiologia és de 5 anys.

3. Competències professionals a adquirir segons any de residència, detallant activitats assistencials i calendari de rotacions.

3.1. R1

1.- Calendari de rotacions

Rotació	Dispositiu	Durada
Cardiologia clínica	Planta de Cardiologia	2 mesos
Nefrologia	Servei de Nefrologia	2 mesos
Urgències Mèdiques	Servei d'Urgències	1 mes
Pneumologia	Servei de Pneumologia	2 mesos
Medicina Interna	Servei de Medicina Interna	2 mesos
Endocrinologia	Servei d'Endocrinologia	1 mes
Cardiologia clínica	Urgències de Cardiologia	1 mes

2.- Competències professionals a adquirir a cada rotació

Coneixements teòrics:

Durant el primer any de formació el metge resident ha d'adquirir coneixements teòrics en l'àrea de la medicina interna, especialment en les patologies més prevalents i particularment en aquelles que sovint coexisteixen en el pacient amb cardiopatia. Aquests coneixements han d'incloure temes relacionats amb la patologia pulmonar, renal i de la diabetis. S'ha d'iniciar en l'estudi teòric de la patologia cardiovascular i particularment de l'electrocardiografia.

Durant la rotació per Medicina Interna i especialitats mèdiques, el metge resident ha de conèixer les bases de la Medicina Interna, el valor de la història clínica i de la semiologia i ha d'adquirir coneixements en les patologies freqüentment associades o relacionades amb la patologia cardiovascular:

- Diabetis mellitus i altres malalties endocrines
- Patologia pulmonar
- Patologia vascular cerebral

- Patologia renal
- Trastorns digestius
- Malalties infeccioses
- Malalties sistèmiques
- Malalties hematològiques
- Malalties cardiocirculatòries
- Radiologia de tòrax
- Electrocardiografia bàsica

Habilitats

El resident ha de ser capaç d'elaborar un diagnòstic clínic que orienti de manera correcta a la sol·licitud d'exploracions complementàries. Ha d'adquirir experiència en:

- Obtenir les dades de la història del pacient (anamnesi) i realitzar una exploració física completa.
- Interpretar la semiologia clínica, radiològica, de laboratori i d'electrocardiografia.
- Identificar els problemes, prendre decisions sobre el diagnòstic i plantejar raonadament la sol·licitud d'exploracions especials.
- Tractament informàtic adequat de totes les dades bàsiques.
- Elaboració d'un informe d'alta segons les guies de la pràctica clínica i els criteris internacionals de codificació.
- Mantenir una adequada i correcta relació amb el pacient i els seus familiars.
- Conèixer i practicar adequadament les tècniques de ressuscitació cardiopulmonar bàsica i avançada.

3.2. R2**1.- Calendari de rotacions**

Rotació	Dispositiu	Durada
Cardiologia Clínica	Unitat d'Hospitalització de Cardiologia	3'5 mesos
Ecocardiografia	Servei de Cardiologia	3 mesos
Medicina Intensiva	Unitat de Cures Intensives / Semicrítics	2'5 mesos
Urgències Mèdiques	Servei d'Urgències	2 mesos

2.- Competències professionals a adquirir a cada rotació**CARDIOLOGIA CLÍNICA**Coneixements teòrics:

El metge resident coneixerà les bases de la història clínica, l'examen físic i de les proves complementàries així com la història natural, l'etiologia, l'anatomia patològica, la fisiopatologia, clínica, diagnòstic, pronòstic i tractament de les diverses patologies cardiovasculars. També ha de conèixer les possibilitats rehabilitadores i l'impacte social i econòmic que determinen aquests processos. Per a això el metge resident adquirirà coneixements teòrics a través de l'estudi tutoritzat dels següents temes:

- Coneixement i interpretació dels símptomes i signes de les malalties cardiovasculars. Especialment de la insuficiència cardíaca, de la cardiopatia isquèmica, malalties valvulars i endocarditis, miocardiopaties pericardiopaties, arítmies cardíques i hipertensió arterial.
- Coneixement de l'etiologia, fisiopatologia, diagnòstic, pronòstic i tractament de la síndrome coronària aguda, de la insuficiència cardíaca, de les arítmies cardíques, de les valvulopaties, miocardiopaties i pericardiopaties.
- Coneixements de l'etiologia, fisiopatologia, diagnòstic, pronòstic i tractament de la hipertensió arterial, del tromboembolisme pulmonar i de la patologia aòrtica.
- Coneixements d'electrocardiografia avançada, lectura i interpretació d'un registre ECG aïllat i en el context clínic del pacient, amb espècia l'atenció a les arítmies cardíques.

- Bases de la cardioversió / desfibril·lació elèctrica, indicacions, resultats, riscos i complicacions.

Habilitats:

- Ser capaç d'elaborar una historia clínica i exploració física cardiovascular.
- Interpretar raonadament un registre electrocardiogràfic.
- Interpretar una radiografia del tòrax.
- Elaborar correctament un informe d'ingrés i alta.
- Practicar una cardioversió elèctrica. Modalitats sincronitzada i no sincronitzada,
- Coneixement de l'equip.
- Practicar correctament tècniques de ressuscitació vital bàsica i avançada.

Ecocardiografia (nivell inicial)

Coneixements teòrics:

- Bases de l'Ecocardiografia en mode M i bidimensional i del Doppler cardíac
 - Principis físics de la imatge per ultrasons.
 - Coneixement dels equips
 - Tècnica, indicacions i limitacions.
 - Diferents plans d'adquisició: paraesternal, apical, subcostal, supraesternal, etc.
 - Anatomia i funció cardíaca normals
 - Estudi Doppler: vàlvules, vasos, Doppler tissular.
 - Limitacions.
- L'ecocardiografia en la cardiopatia isquèmica, valvulopaties i miocardiopaties:
 - Valoració de la contractilitat global i segmentària.
 - Funció diastòlica.
 - Estudi d'estenosi i regurgitacions valvulars.
 - Comparació de mètodes i limitacions.
- Estudi de la patologia pericàrdica, patologia de l'aorta i l'artèria pulmonar, cardiopaties congènites de l'adult

Habilitats

- El metge resident ha de tenir habilitat i capacitat per realitzar un estudi d'Ecocardiografia i Doppler convencional, analitzar els resultats i emetre un informe.
- Conèixer les tècniques d'Ecocardiografia transesofàgica i Ecocardiograma d'estrès.

UNITAT DE CURES INTENSIVES GENERAL

Coneixements teòrics

- Introducció al coneixement i maneig de les patologies cardíaques agudes greus: síndrome coronària aguda, insuficiència cardíaca, xoc cardiogènic, arítmies greus, síndrome aòrtica aguda, tromboembolisme pulmonar, taponament cardíac.
- Assistència al pacient en cures intensives amb patologies extracardíaques
- Assistència al xoc. Diagnòstic diferencial i maneig
- Assistència mecànica respiratòria: indicacions, control, complicacions i coneixement de l'ús de respiradors automàtics.
- Clínica i fisiopatologia de la insuficiència respiratòria en les seves diferents etiologies (obstrucció de la via aèria, asma bronquial, edema pulmonar, destret respiratori de l'adult, obstrucció crònica al flux aeri i la seva agudització, ..)
- Mètodes i complicacions del manteniment de la via aèria: intubació traqueal i traqueostomia.
- Bases, modes, control i complicacions de la ventilació mecànica i la seva desconexió.
- Sedació del pacient crític.
- Coneixements teòrics de la nutrició enteral i parenteral. Indicacions.
- Prevenció i maneig de les infeccions nosocomials greus.
- Prevenció i maneig de miopaties per estades prolongades a UCI.
- Coneixement de els sistemes de monitorització intensiva: sistemes de telemetria, possibilitats d'anàlisi.
- Coneixement de les indicacions de la cateterització d'una via venosa central o arterial, les tècniques, complicacions i interpretació de la informació obtinguda.
- Coneixement del catèter baló de la artèria pulmonar (Catèter de Swan-Ganz): indicacions i tècnica d'implantació, interpretació de la informació obtinguda i possibles complicacions

- Coneixement de les indicacions, tècniques, riscos i complicacions de l'estimulació temporal amb marcapassos extern i / o endovenós.

Habilitats

- Habilitat i capacitat d'aplicar els diferents suports mecànics respiratoris.
- Capacitat i habilitat per al tractament de pacients crítics i l'abordatge arterial i venós de diferents troncs vasculars.
- Ser capaç de manejar adequadament un aparell de ventilació mecànica.
- Ser capaç d'implantar un marcapassos extern i endovenós.
- Ser capaç de proporcionar informació adequada sobre la malaltia al pacient i als seus familiars explicant les possibilitats terapèutiques i el pronòstic dins d'un clima de tranquil·litat, comprensió i confiança.
- Integrar el treball en equip dins de la unitat, mantenint una relació adequada amb la resta de personal mèdic, infermeria i auxiliars.

3.3. R3

1.- Calendari de rotacions

Rotació	Dispositiu	Durada
Unitat Coronària	Unitat Coronària de l'Hospital de Sant Pau	4 mesos
Imatge cardíaca: ecocardiografia, RMN cardíaca i TAC	Servei de Cardiologia i Servei de Radiologia	3'5 mesos
Proves d'esforç, cardiologia nuclear i monitorització Holter.	Servei de Cardiologia i Servei de Medicina Nuclear	2'5 mesos
Anestesiologia	Servei d'Anestesiologia	1 mes

2.- Competències professionals a adquirir a cada rotació

UNITAT CORONÀRIA

Coneixements teòrics

- Diagnòstic de gravetat del pacient amb cardiopatia. Coneixement de les indicacions d'ingrés i d'alta de la Unitat Coronària. Aconseguir una ràpida estratificació del risc del pacient.
- Coneixement avançat de la síndrome coronària aguda (amb i sense elevació del segment ST): etiologia, fisiopatologia, diagnòstic, pronòstic i tractament. Especial atenció a les indicacions de reperfusió urgents, selecció de la tècnica, diagnòstic precoç de les complicacions d'infart i selecció del tractament.
- Coneixement avançat de la insuficiència cardíaca aguda (edema agut de pulmó i xoc cardiogènic): diagnòstic precoç, tractament mèdic, indicacions de monitorització invasiva, indicacions de tractaments especials: ventilació mecànica, baló intraaòrtic de contrapulsació i altres formes d'assistència ventricular percutània o quirúrgica, trasplantament cardíac.
- Coneixement de les arítmies cardíques més greus: diagnòstic adequat, tractament antiarítmic i dels factors desencadenants, indicacions de cardioversió elèctrica. Capacitat de reconeixement de les bradiarítmies i indicació de marcapassos temporals urgents.
- Coneixement d'altres possibles presentacions del pacient amb cardiopatia inestables: crisis hipertensives (tractament mèdic, enfocament etiològic), taponament cardíac (diagnòstic clínic i per imatge, tractament mèdic, indicacions de pericardiocentesi urgent), síndrome aòrtica aguda (sospita clínic, diagnòstic per imatge, indicacions de tractament mèdic i quirúrgic), tromboembolisme pulmonar, entre d'altres.
- Coneixement dels sistemes de monitorització intensiva: sistemes de telemetria, possibilitats d'anàlisi.
- Coneixement de les indicacions de cateterització d'una via venosa central o arterial, tècniques, complicacions i interpretació de la informació obtinguda.
- Coneixement del catèter baló de l'artèria pulmonar (Catèter de Swan-Ganz): indicacions i tècnica d'implantació, interpretació de la informació obtinguda i possibles complicacions.

- Coneixements teòrics sobre les indicacions de pericardiocentesi i el seu valor diagnòstic / terapèutic, tècnica, riscos i complicacions.
- Coneixement de les indicacions, tècniques, riscos i complicacions de l'estimulació temporal amb marcapassos extern i / o endovenós.
- Coneixement dels equips i modalitats de ventilació mecànica assistida. Indicacions, riscos, tècnica d'extubació.
- Indicacions i control dels dispositius de suport hemodinàmic (baló de contrapulsació intraaòrtic, etc)

Habilitats

- Realitzar la història clínica i exploració física cardiovascular orientada al pacient agut.
- Interpretar raonadament un registre electrocardiogràfic amb especial interès a les manifestacions agudes de la cardiopatia isquèmica i de les arítmies de mal pronòstic.
- Indicar la medicació antitrombòtica, antianginosa, antiarítmica i anticongestiva de maneig habitual al pacient agut. Coneixement adequat de la farmacocinètica i farmacodinàmica, interaccions amb d'altres fàrmacs, efectes adversos i contraindicacions.
- Practicar correctament les tècniques de reanimació cardiopulmonar bàsica i avançada.
- Ser capaç de realitzar punció venosa central i arterial. Cateterisme dret amb Swan-Ganz.
- Ser capaç de manejar adequadament un aparell de ventilació mecànica.
- Ser capaç de realitzar una pericardiocentesi.
- Ser capaç d'implantar un marcapassos extern i endovenós.

IMATGE CARDÍACA: ecocardiografia (nivell avançat), RMN i TAC

Coneixements teòrics

- Perfeccionament de coneixements adquirits durant la rotació prèvia (R2)
- Estudi amb Eco transesofàgica:
 - Tècnica, indicacions i contraindicacions.
 - Plànols habituals: coneixement de l'anatomia i relacions amb les estructures veïnes analitzades.

- Eco transesofàgica perioperatòria.
- Ecocardiograma d'estrès
 - Indicacions i contraindicacions.
 - Diferents tècniques: esforç, dobutamina, dipiridamol.
 - Preparació del pacient, tècnica d'adquisició de imatges.
 - Interpretació de resultats. Limitacions.
- Altres tècniques ecogràfiques: Eco de contrast, Eco de perfusió, Eco tridimensional, etc.
- Bases, tècnica i indicacions de TAC i RMN cardíques:
 - Principis físics de cada tècnica + coneixements de la composició de les imatges (integració informàtica).
 - Coneixement dels equips i la seva programació.
 - Indicacions, limitacions i contraindicacions.
 - Introducció a la interpretació d'imatges.
 - TC: score de calci, imatge 2D i 3D, angiografia.
 - RMN: imatge 2D, cinema RMN, realç tardà.

Habilitats

- Ser capaç de seleccionar adequadament els pacients que es beneficien de cada tècnica d'imatge en funció de les seves característiques, i integrar la informació proporcionada en el context clínic.
- El metge resident ha de tenir habilitat i capacitat per realitzar un estudi de Eco i Doppler convencional, analitzar els resultats i emetre un informe.
- Conèixer les tècniques d'Eco transesofàgica, d'estrès i perioperatòria i habilitat per realitzar-les.
- Iniciació a altres tècniques d'imatge (RMN, TAC).
- Col·laboració adequada amb membres de l'equip, tècnics i radiòlegs (en el cas de TAC o RMN).

PROVES D'ESFORÇ, CARDIOLOGIA NUCLEAR, HOLTER

Coneixements teòrics

- Fisiologia de l'exercici.
- Bases i fonaments de l'ergometria.

- Coneixement dels equips d'ergometria i les unitats de mesura.
- Metodologia de la prova.
- Indicacions i contraindicacions de l'ergometria.
- Complicacions i actitud a seguir davant d'elles.
- Protocols de la prova d'esforç convencional i estrès farmacològic.
- Interpretació de la prova d'esforç.
- Bases i fonaments dels estudis isotòpics en cardiologia.
- Fàrmacs radioactius. Farmacocinètica i farmacodinàmica d'aquests fàrmacs.
- Coneixement teòric dels equips.
- Metodologia de les diferents proves i protocols d'estudi.
- Indicacions i contraindicacions dels estudis isotòpics i cardiologia. Complicacions.
- Interpretació dels estudis
- Indicacions i interpretació d'un registre de Holter i del MAPA (mesura ambulatoria de la pressió arterial).

Habilitats

- Adquirir l'habilitat i la destresa per poder realitzar ergometries convencionals com a primer operador.
- Preparació i avaluació del pacient preprocediment.
- Elecció del procediment.
- Disseny de l'estratègia del procediment.
- Formes d'aplicar la carga: protocols.
- Valoració dels períodes intraesforç, símptomes, ECG, pressió arterial.
- Criteris per aturar l'esforç.
- Període de recuperació.
- Adquirir l'habilitat per la interpretació de les proves d'esforç i elaborar un informe del procediment.
- Adquirir l'habilitat per conèixer i interpretar una prova isotòpica cardíaca tant dels estudis de perfusió com els de funció cardíaca.
- Habilitat i capacitat per interpretar un registre ambulatori d'electrocardiograma (Holter) i de pressió arterial (MAPA).

ANESTESIOLOGIA

Coneixements teòrics i habilitats:

- Valoració del risc anestèsic.
- Farmacologia de les drogues més utilitzades en anestèsia: anestèsics, sedants, relaxants musculars, drogues vasoactives.
- Maneig de la via aèria: ventilació manual i intubació.
- Cateterització de vies venoses i arterials.

3.4. R4

1.- Calendari de rotacions

Rotació	Dispositiu	Durada
Hemodinàmica cardíaca	Unitat d'Hemodinàmica	5'5 mesos
Electrofisiologia i arítmies	Unitat d'Arítmies	3'5 mesos
Cirurgia cardíaca i cures postoperatòries	Servei de Cirurgia Cardíaca de l'Hospital de Sant Pau	2 mesos

2.- Competències professionals a adquirir a cada rotació

Hemodinàmica cardíaca

Coneixements teòrics

- Coneixements bàsics de radiologia: creació dels raigs X i riscos associats a la seva utilització. Aplicació pràctica a la protecció radiològica a l'interior del laboratori.
- Coneixement de la tècnica de Seldinger per a la punció arterial i venosa.
- Coneixement de l'anatomia dels punts de punció: radial, braquial i femoral.
- Coneixement de l'anatomia radiològica de les arteries coronàries epicàrdiques i dels grans vasos.
- Coneixement dels diferents tipus de catèters.
- Tècnica, indicació, utilitat i complicacions del cateterisme dret i esquerre.

- Aprendre a interpretar els paràmetres hemodinàmics del cateterisme cardíac dret i esquerre: Concepte i càlcul de la despesa cardíaca per les diferents tècniques: Fick, termodilució. Reconeixement de les corbes de pressió. Gradients de pressió. Càlcul de les resistències vasculares. Càlcul de les àrees valvulars. Registre d'oximetries a les cavitats cardíques i els grans vasos. Càlcul de curtcircuits, a través del contingut d'oxigen.
- Tècnica, utilitat, limitacions i complicacions de l'angiografia coronària selectiva, així com de la ventriculografia i l'angiografia dels grans vasos.
- Tècnica, utilitat, indicacions i limitacions de les tècniques de diagnòstic al laboratori de hemodinàmica: ecografia intracoronària, estudi mitjançant guia de pressió intracoronària, Doppler intracoronari, ecografia intracavitària.
- Coneixements sobre la farmacologia emprada al laboratori d'hemodinàmica: fàrmacs empleats, fàrmacs que s'han de suspendre prèviament a la realització del procediment. Preparació del pacient abans del procediment.
- Coneixements bàsics i indicacions de l'intervencionisme percutani coronari i no coronari: Angioplàstia coronària amb baló i implantació d'stent. Altres dispositius (Aterectomia, rotablació). Valvuloplastia: mitral, pulmonar, aòrtica. Tancament de comunicacions interauriculars, foramen oval. Ablació septal de la miocardiopatia hipertròfica. Indicacions de suport hemodinàmic a l'intervencionisme percutani d'alt risc.
- Baló de contrapulsació intraaòrtic.
- Sistemes de suport ventricular percutani.

Habilitats

- Preparació i avaluació del pacient preprocediment. Disseny de l'estratègia del procediment.
- Adquirir l'habilitat i la destresa per poder realitzar com primer operador cateterismes drets, esquerres, angiografies coronàries selectives, ventriculografies i angiografies dels grans vasos.
- Adquirir l'habilitat per aconseguir l'hemostàsia després de l'estudi hemodinàmic.

- Adquirir l'habilitat per la interpretació dels estudis hemodinàmics i les angiografies per ser capaç d'elaborar un informe del procediment.

ELECTROFISIOLOGIA I ARÍTMIES. MARCAPASOS

Coneixements teòrics

- Fonaments d'electrofisiologia cardíaca bàsica.
- Etiologia, fisiopatologia, clínica, diagnòstic, pronòstic i tractament de les principals alteracions del ritme i conducció cardíacs.
- Tractament farmacològic de les arítmies.
- Fonaments de les teràpies no farmacològiques: cardioversió i desfibril·lació elèctrica, ablació amb catèter i estimulació cardíaca.
- Indicacions, tècnica i interpretació d'un estudi electrofisiològic.
- Indicacions, resultats i complicacions de l'ablació amb catèter de diferents substrats de taquicàrdia.
- Indicacions, tècnica, complicacions i seguiment dels marcapassos unicamerals, bicamerals i tricamerals.
- Indicacions, tècnica, complicacions i seguiment dels DAI i dels DAI amb teràpia de resincronització cardíaca.
- Indicacions, tècnica i interpretació del test de taula basculant.
- Indicacions, tècnica i seguiment del Holter implantable.

Habilitats

- Habilitat per col·laborar a la realització (col·locació dels electrocatèters a les diferents càmeres cardíques i nocions bàsiques de maneig de polígraf i estimulador cardíac) i interpretació d'un estudi electrofisiològic.
- Habilitat per col·laborar a la realització d'una ablació amb catèter de substrats simples: taquicàrdies paroxístiques supraventriculars i flutter auricular.
- Habilitat i capacitat per implantar marcapassos permanents unicamerals i bicamerals.
- Habilitat per col·laborar a la implantació d'un dispositiu de resincronització cardíaca, amb o sense DAI.

- Habilitat per realitzar el seguiment de pacients amb marcapassos permanents, DAI i Holter insertable.

CIRURGIA CARDÍACA I CURES POSTOPERATORIS

Coneixements teòrics

- Adquirir els hàbits d'asèpsia i antisèpsia.
- Coneixement del mecanisme i funcionament de la circulació extracorpòria.
- Coneixement de les tècniques quirúrgiques habituals: coronàries, valvulars, defectes congènits o adquirits
- Coneixement de les tècniques anestèsiques habituals.
- Coneixement de les indicacions quirúrgiques en les diferents cardiopaties.
- Coneixement del risc quirúrgic i de les contraindicacions. Maneig de les escales de risc quirúrgic validades: EuroSCORE, Parsonnet.
- Preparació del pacient preintervenció
- Sistemes de suport en pacients d'alt risc: indicacions de baló de contrapulsació preoperatori, indicacions de sistemes d'assistència ventricular per a l'ajuda a la sortida de la cirurgia.
- Visualització de l'anatomia toràcica.
- Observació de les característiques anatomopatològiques valvulars.
- Visualització dels vasos coronaris i la seva accessibilitat quirúrgica.
- Control intraoperatori: tècniques per a una correcta monitorització hemodinàmica, actituds terapèutiques per a un correcte control (drogues vasoactives, procediments de suport ...).
- Maneig de l'ecocardiografia intraoperatòria.
- Sortida de circulació extracorpòria: maneig hemodinàmic i suports.
- Cures postoperatòries: controls, actituds i complicacions:
 - Retirada de tubs de drenatge toràcic.
 - Retirada dels elèctrodes epicàrdics de marcapassos.
 - Valoració de l'estabilitat toràcica i de les ferides quirúrgiques.
 - Actitud davant problemes del postoperatori immediat: Infart perioperatori, xoc cardiogènic, xoc hiperdinàmic, fracàs renal agut, sagnat, arítmies.

Habilitats

- Preparació i avaluació del pacient precirurgia. Disseny de l'estratègia del procediment.
- Assistir a la preparació anestèsica dels pacients sotmesos a cirurgia.
- Assistir a les intervencions de cirurgia cardíaca: coronària i valvular.
- Assistir al postoperatori de pacients intervinguts.

3.5. R5

1.- Calendari de rotacions

Rotació	Dispositiu	Durada
Cardiopaties congènites de l'adult i intervencionisme pediàtric	Servei de Cardiologia de l'Hospital Vall d'Hebron	2 mesos
Cardiologia clínica Urgències	Servei d'Urgències de Cardiologia	1 mes
Cardiologia clínica Planta	Servei de Cardiologia	1'5 mesos
Rotació lliure		4 mesos
Cardiologia clínica Semicrítics	Servei de Cardiologia	1'5 mesos
Unitat d'insuficiència cardíaca	Servei de Cardiologia	1 mes

2.- Competències professionals a adquirir a cada rotació

CARDIOPATIES CONGÈNITES DE L'ADULT I INTERVENCIONISME PEDIÀTRIC

Coneixements teòrics

- Coneixement de l'embriologia, genètica, anatomia i fisiopatologia de les cardiopaties congènites.
- Coneixement de l'història natural i postquirúrgica de les cardiopaties congènites.
- Coneixement de la fisiologia de l'embaràs i de seus efectes sobre les cardiopaties congènites.
- Adquirir els coneixements suficients per la valoració clínica i els mètodes diagnòstics invasius i no invasius de les diferents cardiopaties congènites.
- Coneixements sobre els tractaments mèdic i quirúrgic de les cardiopaties congènites.

Habilitats

- Assistència als pacients amb cardiopaties congènites a nivell ambulatori i hospitalari en edat adolescent i adulta.
- Realització d'ecocardiogrames transtoràcics i transesofàgics a cardiopaties congènites en edat adolescent i adulta.
- Assistència a tècniques d'imatge a diagnòstic i seguiment de cardiopaties congènites (ressonància magnètica nuclear, tomografia axial computada).
- Assistència a estudis hemodinàmics i angiografies diagnòstiques de les cardiopaties congènites.
- Assistència a procediments intervencionistes percutanis de les cardiopaties congènites.

CARDIOLOGIA CLÍNICA (“Urgències” i “Planta”)

En aquest període de rotació el resident ha de ser capaç d'utilitzar tots els coneixements que ha adquirit durant la seva formació especialitzada per realitzar de forma autònoma l'orientació i tractament inicial, planificació i interpretació de proves diagnòstiques i el tractament i seguiment dels pacients assignats a planta d'hospitalització, consulta externa i urgències.

CARDIOLOGIA CLÍNICA SEMICRÍTICS

Coneixements teòrics

- Diagnòstic de gravetat del pacient amb cardiopatia. Coneixement de les indicacions d'ingrés i d'alta de la Unitat Coronària. Aconseguir una ràpida estratificació del risc del pacient.
- Coneixement avançat de la síndrome coronària aguda (amb i sense elevació del segment ST): etiologia, fisiopatologia, diagnòstic, pronòstic i tractament. Especial atenció a les indicacions de reperfusió urgents, selecció de la tècnica, diagnòstic precoç de les complicacions d'infart i selecció del tractament.
- Coneixement avançat de la insuficiència cardíaca aguda (edema agut de pulmó i xoc cardiogènic): diagnòstic precoç, tractament mèdic, indicacions de monitorització invasiva, indicacions de tractaments especials: ventilació mecànica, baló intraaòrtic de

contrapulsació i altres formes d'assistència ventricular percutània o quirúrgica, trasplantament cardíac.

- Coneixement de les arítmies cardíques més greus: diagnòstic adequat, tractament antiarítmic i dels factors desencadenants, indicacions de cardioversió elèctrica. Capacitat de reconeixement de les bradiarítmies i indicació de marcapassos temporals urgents.
- Coneixement d'altres possibles presentacions del pacient amb cardiopatia inestables: crisis hipertensives (tractament mèdic, enfocament etiològic), taponament cardíac (diagnòstic clínic i per imatge, tractament mèdic, indicacions de pericardiocentesi urgent), síndrome aòrtica aguda (sospita clínic, diagnòstic per imatge, indicacions de tractament mèdic i quirúrgic), tromboembolisme pulmonar, entre d'altres.
- Coneixement dels sistemes de monitorització intensiva: sistemes de telemetria, possibilitats d'anàlisi.
- Coneixement de les indicacions de cateterització d'una via venosa central o arterial, tècniques, complicacions i interpretació de la informació obtinguda.
- Coneixement del catèter baló de l'artèria pulmonar (Catèter de Swan-Ganz): indicacions i tècnica d'implantació, interpretació de la informació obtinguda i possibles complicacions.
- Coneixements sobre les indicacions de pericardiocentesi i el seu valor diagnòstic / terapèutic, tècnica, riscos i complicacions.
- Coneixement de les indicacions, tècniques, riscos i complicacions de l'estimulació temporal amb marcapassos extern i / o endovenós.
- Coneixement dels equips i modalitats de ventilació mecànica no invasiva.
- Indicacions i control dels dispositius de suport hemodinàmic (baló de contrapulsació intraaòrtic, etc)

Habilitats

- Realitzar la història clínica i exploració física cardiovascular orientada al pacient agut.
- Interpretar raonadament un registre electrocardiogràfic amb especial interès a les manifestacions agudes de la cardiopatia isquèmica i de les arítmies de mal pronòstic.
- Indicar la medicació antitrombòtica, antianginosa, antiarítmica i anticongestiva de maneig habitual al pacient agut. Coneixement adequat de la farmacocinètica i

farmacodinàmica, interaccions amb d'altres fàrmacs, efectes adversos i contraindicacions.

- Practicar correctament les tècniques de reanimació cardiopulmonar bàsica i avançada.
- Ser capaç de realitzar punció venosa central i arterial. Cateterisme dret amb Swan-Ganz.
- Ser capaç de manejar adequadament un aparell de ventilació mecànica no invasiva.
- Ser capaç de realitzar una pericardiocentesi.
- Ser capaç d'implantar un marcapassos extern i endovenós.

UNITAT D'INSUFICIÈNCIA CARDIACA

Coneixements teòrics i habilitats:

- Conèixer el maneig diferencial de la insuficiència cardíaca aguda.
- Conèixer el maneig diferencial de la insuficiència cardíaca crònica.
- Conèixer les diferents formes de titulació del tractament pronòstic de la insuficiència cardíaca.
- Conèixer pautes específiques de tractament amb Levosimendan.
- Conèixer els criteris d'indicació de trasplantament cardíac.
- Conèixer el protocol d'estudi pre-trasplantament cardíac.
- Identificar els pacients candidats a assistència ventricular.

4. Guàrdies de l'especialitat i generals.

R1

Nombre al mes: 3 guàrdies de Medicina i 1 guàrdia de Cardiologia.

Dispositiu: Urgències de Medicina i Cardiologia.

R2

Nombre al mes: 4 guàrdies de Cardiologia. Els últims 3 mesos de R2 durant la rotació de UCI: 3 guàrdies de UCI i 1 guàrdia de Cardiologia.

Dispositiu: Cardiologia i Cures Intensives.

R3

Nombre per mes: 4 guàrdies de Cardiologia. Durant els 4 mesos de rotació a la Unitat Coronària de Sant Pau: 4 guàrdies de Unitat Coronària.

Dispositiu: Cardiologia i Unitat Coronària.

R4

Nombre per mes: 4 guàrdies de Cardiologia.

Dispositiu: Cardiologia

R5

Nombre per mes: 4 guàrdies de Cardiologia.

Dispositiu: Cardiologia

Les guàrdies de Cardiologia en dies laborables seran guàrdies de 24 hores. Les guàrdies de cap de setmana seran guàrdies de 12 hores en horari diürn. Per comptabilitzar les guàrdies mensuals dels residents, de forma habitual hauran de ser 3 en dies laborables (de 24 h) i 2 guàrdies de cap de setmana (de 12 h), sumant així les 4 guàrdies “teòriques” de 24 h.

5. Activitats formatives del Pla Transversal Comú

El Pla de Formació Comú (PFC) ha estat dissenyat per la Comissió de Docència per a millorar i complementar les competències professionals transversals definides en els programes de Formació Sanitària Especialitzada.

Veure document “Plan de Formación Común” en el següent enllaç <http://www.tauli.cat/tauli/docencia/docencia-de-postgrau/ser-resident-al-parc-tauli>.

6. Curs de protecció radiològica

Per donar resposta a la resolució conjunta de les direccions generals de Salut Pública i de Recursos Humans i serveis econòmics-pressupostaris del Ministeri de Sanitat i Consum de 21 d'abril de 2006, mitjançant la qual s'acorda incorporar en determinats programes formatius d'especialitats en ciències de la salut, la formació en protecció radiològica, la Comunitat Autònoma té establert un curs no presencial per R1.

7. Sessions clíniques i bibliogràfiques específiques.

Quadre de sessions clíniques i bibliogràfiques generals de la unitat.

Dia	Hora	Periodicitat	Tipus
Dilluns	8-9 h.	Setmanal	Sessió científica Cardiologia
Dimecres	8-9 h.	Setmanal	Sessió de casos clínics
Dimecres	8-9 h	Mensual	Sessió de mortalitat
Dijous	8-9 h	Setmanal	Sessió d'imatge cardíaca
Dijous	13:30h	Quinzenal	Sessió de Cirurgia Cardíaca
Divendres	8-9 h	Setmanal	Sessió general de l'hospital

Sessions específiques per al R1

Durant el primer any de residència el resident realitza rotacions per altres serveis pel que no es preveu la presentació de sessions al servei de cardiologia. Ha de participar activament en les sessions de residents i en les que li siguin proposades en els diferents serveis durant les rotacions del primer any.

Planificació de sessions del servei de cardiologia (R2-R5)

- Sessions científiques del servei (programa de formació continuada)
- Sessions de casos clínics.
- Sessions medicoquirúrgiques.
- Sessions de mortalitat.
- Sessions de re residents.
- Sessions d'imatge cardíaca

8. Oferta d'activitats d'investigació per a la seva participació pels residents.

Línies d'investigació de la Unitat:

- Arítmies
- Insuficiència cardíaca
- Cardiopatia isquèmica

- Imatge cardíaca

Beques CIR / CSPT:

De caràcter anual i convocatòria oberta a tots els professionals de la Corporació

Serveis de l'Oficina d'Investigació:

- Assessorament metodològic
- Disseny de projectes
- Estadística
- Informació convocatòries
- Informació i suport per a la gestió dels principis de legalitat en tot el referent a tasques d'investigació
- Habilitar i gestionar els circuits i requeriments necessaris per fer recerca de qualitat.
- Altres serveis específics relacionats amb la investigació
- Assistència, com a oient, a les sessions del CEIC