

## ITINERARI FORMATIU UNITAT DOCENT DE MEDICINA INTENSIVA HOSPITAL SANTA CREU I SANT PAU

---

**Especialitat: Medicina Intensiva**

**Data revisió itinerari: Març 2019**

**Cap de la unitat docent: Jordi Mancebo Cortés**

**Tutors: Antoni Betbesé i Indalecio Morán**

**Data aprovació Comissió de docència: 20 de Març 2019**

### Introducció:

El programa de formació sanitària especialitzada (FSE) es basa principalment en l'aprenentatge assistencial tutelat, de manera que el resident vagi adquirint de manera progressiva experiència en la presa de decisions, habilitats i actituds pròpies de la seva especialitat. El real Decret 183/2008 publicat al febrer 2008 insisteix en la necessitat d'establir un sistema de supervisió progressiu, per què el resident vagi adquirint autonomia, i s'han de delimitar uns nivells de responsabilitat per cada any de residència, i també per a cada tècnica o àrea de coneixement. Així, a Medicina Interna, hi ha algunes tècniques que han de ser conegudes per tots els residents des dels primers mesos de començada i d'altres, en canvi, no es consideren fonamentals per a la formació bàsica d'un especialista, i el resident purament ha de conèixer-les i haver-les presenciats.

Si bé el tutor docent és el principal responsable de la formació del resident i qui ha d'establir quin grau d'autonomia té a cada moment, el Real Decret estableix el deure general de supervisió de tot el personal facultatiu que treballa a un centre docent, i per tant tot el Servei participa en aquesta tasca.

En cada una de les àrees de rotació s'ha establert un protocol de supervisió, adquisició de competències i nivell d'autonomia del resident segons els objectius docents generals i específics marcats.

Els nivells tant de responsabilitat com d'habilitats a assolir estan dividits entre:

- **Nivell 1:** activitats realitzades directament pel resident, sense necessitat d'una tutorització directa. El resident executa, i posteriorment informa.
- **Nivell 2:** activitats realitzades directament pel resident sota supervisió.
- **Nivell 3:** activitats realitzades pel personal sanitari del centre i observades i/o assistides en la seva execució pel resident.

El Servei de Medicina Intensiva es compon de 30 llits amb una ratio llit:infermera de 2:1, amb un 85% de malalts intubats i en ventilació mecànica. Ingressem uns 600 malalts/any, amb una mortalitat al voltant del 25%. Els malalts són de tipus mèdic i/o quirúrgic de qualsevol especialitat, excepte pediatria i cremats. L'equip humà està integrat per 9 metges d'staff i 10 residents de l'especialitat depenent de les promocions. Durant el dia a dia hi ha un número variable de residents del propi servei, residents d'altres especialitats del propi hospital o d'altres centres nacionals y



residents internacionals depenent dels mesos. Les guàrdies estan cobertes per un metge staff de plantilla i un resident els 365 dies de l'any. El nostre Servei és conegut no només per la seva activitat clínica, sinó també per la seva activitat docent i de recerca clínica

### **Durada de la formació:**

**5 anys**

**Objectius generals i específics de l'especialitat**, segons el que marca la guia de la comissió nacional, per aparells o sistemes

### **Calendari de rotacions:**

<b>ANY</b>	<b>SERVEI</b>	<b>MESOS</b>
R1	Nefrologia (aguts i diàlisi)	2
	Medicina Interna (sales de medicina Interna i geriatria)	3
	Neurologia	3
	Urgències	1
	Medicina Intensiva	1
	Cirurgia General – Urgències	1
	Unitat Coronària	2
R2	Pneumologia – Vent. i Reh.	3
	Anestesiologia	3
	UCIPO Cardio	2
	Semicrítics	1
	Medicina Intensiva	2
R3	Imatge Cardíaca	2
	Medicina Intensiva	10
R4-R5	Medicina Intensiva	8
	Rotació optativa	4

### **Primer any de Residència**

El primer any de residència de Medicina Intensiva basa les seves rotacions per Medicina Interna, Neurologia i Nefrologia amb la finalitat d'obtenir una sèrie de coneixements, dominar un conjunt d'habilitats i disposar d'una sèrie d'aptituds psíquiques i humanes. Es per això que la rotació per aquestes àrees aportarà unes bases generals del coneixement, de la fisiopatologia de les malalties més freqüents, li servirà per adquirir unes habilitats de tipus pràctic general (toracocentesi, sondatge, punció lumbar, realització i interpretació d'ECGs, analítiques sanguínies arterials i venoses, paracentesi evacuadora etc...). Aquests coneixements i habilitats estaran centrats durant el primer any en la Medicina Interna, la Neurologia i la Nefrologia, de tal manera que el resident serà capaç un cop finalitzat aquest període de realitzar una història clínica completa, decidir quines proves essencials són necessàries per poder



arribar a realitzar un diagnòstic diferencial i una aproximació diagnòstica. Tanmateix aquest període pot servir per aproximar la valoració de la instauració d'una terapèutica adequada en cada cas. Durant aquest període està supervisat pel tutor de residents del servei pel qual realitza la seva activitat.

### Segon any de Residència

El segon any de residència les rotacions intenten prioritzar en aquells camps on els anys posteriors tindran més interès, és per això que el segon any les rotacions van dirigides cap a Anestesiologia amb la finalitat de aprendre la tècnica de la intubació endotraqueal, la col·locació de vies perifèriques arterials i venoses, els principis de la sedació, la analgèsia i la paràlisi neuromuscular farmacològiques. Una altra rotació després d'Anestesiologia és realitzar un curt període de rotació per la Unitat de Cures Intensives amb la finalitat de familiaritzar-se amb la mecànica habitual d'atenció al pacient crític, donat que des d'aquest període d'R2 es comencen a fer guàrdies al Servei de Medicina Intensiva. Un cop familiaritzat amb el nostre Servei, el resident prossegueix el seu període de rotacions per sala de Respiratori, amb la finalitat de conèixer la fisiopatologia de la malaltia pulmonar obstructiva crònica, el seu diagnòstic i el seu maneig. Una vessant especialment interessant és la familiarització amb la tècnica de la ventilació mecànica no invasiva que es realitza amb assiduitat en aquesta sala. Posteriorment es rota durant un curt espai de temps (optatiu) per Broncoscòpies per adquirir coneixements de les seves indicacions, complicacions i per aprendre l'anatomia de la via respiratòria amb el broncoscopi. Posteriorment el resident passa a la Unitat Coronària, on obtindrà coneixements derivats de les patologies coronàries i cardíaques greus més freqüents, interpretació hemodinàmica, col·locació de catèter de Swan-Ganz i de marcapàs extern. En acabar aquesta rotació es donarà per finalitzat el segon any de residència un cop s'hagi completat un període de rotació per Cirurgia Cardíaca, on el resident podrà aprendre tot allò relacionat amb el maneig del malalt postoperat de cirurgia cardíaca i el seu maneig.

**Nivells de supervisió i graus d'autonomia R1-R2:** De forma genèrica i a manera d'exemple, en qualsevol de les rotacions externes al nostre servei, el resident actua sota la supervisió directa de l'adjunt responsable i/o del resident sènior de l'especialitat per la qual rota. L'objectiu d'aquestes rotacions no és aprofundir en cap d'aquestes especialitats, sinó principalment anar adquirint autonomia en l'atenció al pacient hospitalitzat, sigui quina sigui la patologia que presenti.

Com a objectius específics per als dos primers anys del programa MIR establim:

- Realitzar una correcta història clínica i examen físic: nivell 2-1.
- Saber presentar i informar correctament a la família: nivell 2-1.
- Familiaritzar-se amb les tècniques invasives més freqüents a les sales d'hospitalització i al quiròfan (període en Anestèsia): punció venosa, punció arterial, toracocentesi, punció lumbar, intubació orotraqueal, etc ...: nivell 2-3.
- Adquirir coneixements en l'avaluació i tractament dels processos més prevalents de les especialitats mèdiques, especialment les grans síndromes (insuficiència cardio-respiratòria i renal, hipertensió, xoc, etc ...): nivell 2-3.
- Realització dels informes d'alta clínica: nivell 2.
- Indicació i interpretació de les exploracions complementàries més comuns; radiologia simple de tòrax i abdomen, TC toràcic, TC abdomino-pèlvic, electrocardiografia: nivell 2-3.
- Hidratació bàsica i correcció dels trastorns hidroelectrolítics: nivell 2-3.



### **Tercer a cinquè any de residència:**

A partir del tercer any el resident entra en el Servei de Medicina Intensiva fins a finalitzar la residència, incloent una rotació concreta per ecocardiografia

Anirà obtenint coneixements d'una forma progressiva, que amb el control d'un staff del Servei anirà donant llibertat en la presa de decisions, fins que durant l'últim any de residència del R5 actua com un adjunt júnior amb responsabilitats diagnòstiques i de tractament, fins i tot a l'hora de fer guàrdies, encara que sempre supervisat i assessorat per un adjunt de staff localitzable. Durant aquest període es compleixen els objectius d'aprenentatge descrits segons la Comissió Nacional de Medicina Intensiva. És de destacar especialment l'estricta decisió en el tractament de les infeccions greus, així com una magnífica formació en què la ventilació mecànica es refereix, sent considerat el nostre servei de referència nacional i internacional

#### **Renal**

- Fisiologia renal
- Insuficiència renal aguda (epidemiologia, diagnòstic (prevenció), classificació, fases, actitud, depuració)
- Trastorns de l'equilibri hidroelectrolític
- Trastorns de l'equilibri àcid - base
- Insuficiència renal crònica
- Dosis de fàrmacs en insuficiència renal
- Tècniques de depuració extrarrenal

#### **Maneig respiratori**

- Fonaments de mecànica respiratòria :
  - Resistències, Compliància, pressions estàtiques, equació de moviment, pressions dinàmiques, treball respiratori, índex pressió-temps.
- Intercanvi de gasos:
  - relacions ventilació-perfusió, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, espai mort, corba de dissociació de l'hemoglobina
- Insuficiència respiratòria aguda i crònica. Causes.
- Asma
- EPOC
- Malalties pulmonars intersticials
- Malalties de la pleura
- Ventilació mecànica:
  - Ventilació assistida controlada per volum
  - Ventilació assistida controlada per pressió
  - Pressió de suport
  - CPAP
  - Ventilació assistida proporcional
  - NAVA
- Aplicacions clíniques de la ventilació:
  - SDRA
  - EPOC
  - Status asmàtic
- Retirada de la ventilació "Weaning"
- Ventilació mecànica no invasiva: pacients hipercàpnics i hipoxèmics.
- SDRA
- Maneig de la via aèria: intubació, traqueostomies.
- Hemoptisis



### ***Maneig hemodinàmic***

- Fisiologia / Fisiopatologia
- Monitorització hemodinàmica:
  - catèter de Swan-Ganz
  - Sistema PICCO2
  - Sistema Flo-trac – Vigileo
  - Ecocardiografia
- Reanimació cardiopulmonar
- Maneig de drogues vasoactives
- Insuficiència cardíaca
- Xoc:
  - fisiopatologia
  - tipus de xoc (cardiogènic, hipovolèmic, sèptic)
  - maneig
- Tromboembolisme pulmonar
- Síndrome coronària aguda
- Miocardiopaties
- Taponament cardíac

### ***Nutrició - endocrí***

- Fisiologia / Fisiopatologia
- Diabetes mellitus:
  - Maneig de la hiperglicèmia
  - Maneig de la hipoglicèmia
  - Cetoacidosis diabètica
  - Coma hiperosmolar
- Nutrició parenteral
- Nutrició enteral

### ***Neurointensivisme***

- Fisiologia / Fisiopatologia
  - Regulació del flux cerebral
  - Pressió intracraneal
- Monitorització:
  - catèter PIC
  - Doppler / Duplex Transcranial
  - drenatges ventriculars
  - Saturació venosa jugular
  - Electroencefalograma
- Hipertensió intracraneal
- Valoració del pacient en coma
- Convulsions. Status epilèptic
- Malaltia vascular cerebral aguda
- TCE
- Mort cerebral
- Debilitat muscular aguda:
  - malaltia de la motoneurona
  - nervi perifèric i arrels nervioses
  - malaltia de la unió neuromuscular
  - miopaties

### ***Transplantaments***

- Manteniment del donant cadàver



- Legislació vigent

### ***Patologia digestiva***

- Abdomen agut
- Hemorràgia digestiva
- Pancreatitis aguda
- Patologia hepàtica:
  - Fisiologia/fisiopatologia hepàtica
  - Hepatitis aguda fulminant
  - Cirrosi hepàtica complicada:
    - Encefalopatia hepàtica
    - Descompensació ascíticoedematosa
    - Síndrome hepatorenal
- Hepatotoxicitat. Ajustament de fàrmacs en insuficiència hepàtica
- Síndrome compartimental. PIA.

### ***Hematologia***

- Fisiologia de la hemostàsia
- Ús d'anticoagulants, inhibidors de la funció plaquetar i fibrinolítics en UCI
- Utilització d'hemoderivats
- Coagulació intravascular disseminada
- Situacions hematològiques agudes: anèmia, leucopènia, trombopènia

### ***Malalties infeccioses***

- Profilaxis i vigilància de la infecció a la UCI.
- Sèpsia i xoc sèptic
- Pneumònia
- Infeccions del sistema nerviós central:
  - meningitis
  - encefalitis
  - abscess cerebral
- Peritonitis
- Infeccions de la pell i parts toves
- Infeccions del tracte urinari
- Endocarditis infecciosa
- Infeccions en el pacient immunodeprimit
- Infecció nosocomial
- Ús racional dels antibiòtics

### ***Toxicologia***

- Maneig general del pacient intoxicat
- Intoxicació per analgèsics
- Intoxicació per psicofàrmacs
- Intoxicació per drogues d'abús
- Intoxicació per organofosforats, organoclorats, carbamats i herbicides
- Intoxicació per rodenticides
- Intoxicació per metalls
- Intoxicació per productes de neteja
- Intoxicació per gasos
- Intoxicació per productes cosmètics i d'higiene personal
- Intoxicació per plantes i bolets
- Intoxicacions i picadures per animals



### **Traumatologia**

- Valoració del pacient politraumatitzat
- Reanimació del pacient politraumatitzat
- Transport del pacient politraumatitzat
- Traumatisme toràcic
- Traumatisme abdominal
- Traumatisme pèlvic, renal i genitourinari
- Lesionat medul·lar
- Valoració del pacient cremat

### **ROTACIÓ OPTATIVA:**

De R5 s'ofereix la possibilitat de fer una rotació de 4 mesos com a màxim (només d'R5) per el desenvolupament d'alguna àrea d'interès que no estigui coberta pel nostre Servei (trasplantament hepàtic, trasplantament pulmonar, SEM, cremats, politraumatismes...)

### **HABILITATS TÈCNIQUES:**

A part de les tècniques de Curs Intensives més comuns (col·locació de vies centrals, maneig de via aèria, drenatges toràcics ...), la nostra unitat facilita l'aprenentatge de tècniques més complexes, com la traqueotomia percutània, el doppler transcranial, la mesura de la saturació venosa en el bulb de la vena jugular i l'extracció extracorpòria de diòxid de carboni, ecografia (cardíaca, pulmonar i vascular)

### **Nivells de supervisió i graus d'autonomia R3-R5:**

Variarà en funció de la velocitat competencial de cada resident, però els R3 romandran en graus d'autonomia nivell 2, aconseguint paulatinament el nivell 1 en totes les àrees descrites al final R4 i inici de R5.

### **Cardiologia:**

El nostre centre, el Servei de Medicina Intensiva te un caràcter polivalent, i els pacients crítics cardiològics s'atenen a altres àrees a banda del nostre propi Servei. Donada l'elevada prevalença de la patologia cardíaca a la nostra àrea d'influència i en la població en general, tenim especial cura en la formació dels nostres residents en aquesta patologia, com queda reflectit en el nostre programa de rotacions: Servei de Cardiologia (rotació 3 mesos complets a la U. Coronària) i Servei d'Anestesiologia (rotació de 2 mesos per la unitat de postoperatori de Cirurgia Cardíaca). Addicionalment, el mes complet a Urgències juntament amb les guàrdies a aquesta àrea els dos primers anys, i el mes a la Unitat de Semicrítics més les guàrdies en aquesta unitat durant el període de R2), faciliten una visió basal i àmplia de la patologia cardíaca, i la suma de tots aquests factors, a més dels pacients cardiològics ingressats anualment directament al nostre càrrec, garanteixen la formació en els aspectes específics cardiològics que necessita l'especialista en Medicina Intensiva.



## Guàrdies a realitzar durant tota la residència

**Tipus i nº, especificant també els objectius docents i el grau de responsabilitat i autonomia a adquirir (annex).**

Les guàrdies que es fan van des de 3-4 al mes durant el període d'R1, fins a una mitja de 5 guàrdies/mes des d'R2 a R5.

Inicialment es fan guàrdies a Urgències amb un nivell 3 i des d'R2 es comencen a fer guàrdies a Medicina Intensiva inicialment durant el període d'R3 i R4 com nivell 2, per passar finalment, durant R5 a nivell 1. Fins i tot, durant R5 les seves competències són pràcticament les d'un adjunt, fent guàrdies d'adjunt amb un adjunt d'staff localitzable.

## Activitats formatives en competències transversals

ACCIONS FORMATIVES		MODALITAT FORMACIÓ	HORES	R1	R2	R3	R4
Incorporació	Sessió Acollida Residents	presencial	22	•			
	Suport Vital Bàsic	presencial	6	•			
	Curs urgències mèdiques / Curs urgències quirúrgiques	presencial	12	•			
	Estació de treball clínic	presencial	2	•			
Suport Vital Avançat (àrees concretes)		presencial	20	•			
Infecció nosocomial		presencial	6		•		
Cerques bibliogràfiques		presencial	3	•			
Formació en prevenció de riscos laborals		on line	2	•			
Curs radioprotecció		on line	10	•			
Metodologia de investigació I		presencial	18		•		
Metodologia de investigació II. Estadística bàsica amb SPSS		presencial	9			•	
Comunicació en el àmbit assistencial		presencial	10	•			
Bioètica		presencial	10		•		
Gestió clínica		presencial	8			•	





## Activitats formatives pròpies del Servei de Medicina Intensiva

Es realitzen una mitja de dues **sessions de Servei** mensuals presentades, bé per adjunts del Servei, residents del Servei, residents rotants del propi Hospital o personal de fora de l'Hospital. El total de sessions d'aquest tipus a l'any és d'unes 60.

Es realitzen **sessions de mortalitat** dutes a terme per adjunts o bé per R4 o R5 on s'analitzen les causes de mort i l'assistència duta a terme de tots els malalts que han estat exitus a UCI. Si es considera oportú el cas s'envia per ser revisat per la Comissió de Mortalitat de l'Hospital a fi i efecte de posar a pla problemes de tipus estructural o assistencial que hagin pogut intervenir en l'èxitus.

La realització de **sessions bibliogràfiques** queda definida en relació a la publicació d'articles d'interès directament relacionats amb l'especialitat.

Les **tasques assistencials** es basen en un canvi de guàrdia a les 08:00 del matí, el desenvolupament de les tasques assistencials des de les 08:30 fins les 12:30, dinar a les 12:30-13:00, informar a famílies des de 13:00 a 14:00, i una sessió diària de visita de tots els malalts, moment on es fonamenten les decisions terapèutiques raonades per cada malalt. Posteriorment si hi ha sessions de mortalitat, bibliogràfiques o de Servei es fan des de les 15:30 fins les 17:00. A les 14:00 entra un adjunt de tarda com a reforç a la guàrdia fins les 22:00, moment en el que es segueix amb un únic metge de guàrdia. Durant aquest període es duen a terme la major part d'elements relacionats amb la docència individualitzada i avaluada posteriorment durant la sessió clínica diària.

## Activitats de recerca dels residents:

Participació en cursos, congressos i/o publicacions per any de residència.

Des d'R3 fins R5 es promou la participació en el congrés català i nacional de l'especialitat. A més es contempla com a formació obligatòria l'assistència al **Curs d'Intoxicacions agudes i VentiBarna** (de ventilació mecànica); ambdós organitzats pel nostre servei i de reconegut prestigi. A més, és obligatòria l'assistència al **Curs de Donació i Trasplantaments** organitzat per la Societat Catalana de Medicina Intensiva a L'Acadèmia de les Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears; el **Curs de Via Aèrea Díficil** (H. Bellvitge a Barcelona); **Maneig de tècniques contínues de depuració extrarrenal** (Badafiltre a l'Hospital Germans Tries i Pujol, Tècniques contínues de reemplaçament renal a l'Hospital de Bellvitge); Cursos de suport en ECMO (extracorporeal membrane oxygenation), ECMOBarna a l'Hospital Vall Hebron i BadaECMO a Hospital Germans Tries i Pujol; Ecografia pulmonar, ECOLung a l'Hospital del Mar; Curs de nutrició artificial Critic Nutri a Hospital Germans Tries i Pujol.

En cas que el resident hagi desenvolupat alguna tasca de caràcter científic oficial (tesina, abstracts) es promou la seva participació en el congrés europeu de la societat europea de cures intensives.