

GUIA O ITINERARI FORMATIU TIPUS

Cap de la unitat docent: Dr. Pere Coll Figa

Tutor: Beatriz Mirelis Otero

Data revisió itinerari: Gener 2016

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.

L'especialitat de Microbiologia i Parasitologia és una especialitat troncal de la branca dels laboratoris a la que poden accedir Llicenciats superiors en Medicina, Farmàcia i Biologia. La duració global del Programa de formació és de quatre anys complets.

"La Comisión Nacional de la Especialidad de Microbiología y Parasitología" proposa que els tres primers anys del programa a desenvolupar mitjançant rotacions, assegurin una formació completa en els aspectes més comuns de l'especialitat. En el quart any del programa la comissió proposa que el resident es dediqui a aprofundir en l'estudi d'àrees necessàries per a la formació en Microbiologia clínica.

1. Denominació oficial de l'especialitat

Nom: Microbiologia i Parasitologia

Durada: Quatre anys

Accés: Llicenciats superiors en Medicina, Farmàcia i Biologia.

2. Competències de l'especialitat

La Microbiologia i Parasitologia mèdica se ocupa de l'estudi dels agents causals de la malaltia infecciosa, dels mecanismes pels que es produeix la malaltia i les reaccions del organisme humà front a aquests agents. També descriu les tècniques de diagnòstic que permetran detectar i identificar en un malalt l'agent causal de la infecció i estudia les bases del tractament antimicrobià.

El contingut i desenvolupament del programa de formació es recull en l'informe redactat per "la Comisión Nacional de la Especialidad de Microbiología y Parasitología" que indica que durant els quatre anys de duració de la especialitat, es realitzarà



l'aprenentatge teòric i pràctic que capaciti per a l'execució de les tècniques microbiològiques, epidemiològiques, terapèutiques i experimentals pròpies d'aquesta especialitat mitjançant programes i aplicacions pràctiques. El programa inclou la participació activa en els programes d'investigació bàsica o clínica de la Unitat Docent així com a les sessions clíniques i bibliogràfiques del Departament.

3. Objectius generals de la formació

El programa tracta de formar especialistes en Microbiologia y Parasitologia capaços de:

- a) Implicar-se com facultatiu especialista en el diagnòstic i tractament del pacient i en la prevenció de les infeccions.
- b) Conèixer el fonament científic del diagnòstic de laboratori, elaborar protocols de diagnòstic.
- c) Planificar, dirigir i gestionar un laboratori de Microbiologia i Parasitologia.
- d) Participar con el màxim nivell de responsabilitat en el control i prevenció de la infecció hospitalària i comunitària.
- e) Proposar una política d'utilització racional dels antimicrobians.
- f) Col·laborar amb els Sistemes de Vigilància Epidemiològica i de Salut Pública.
- g) Participar en els Programes de Formació d'especialistes en Microbiologia i Parasitologia i d'altres especialistes en els aspectes de la infecció, el seu diagnòstic, tractament i prevenció.
- h) Conèixer profundament la metodologia científica i desenvolupar programes d'investigació dins de la Microbiologia i Parasitologia
- i) Mantenir en el temps un nivell de coneixements adequat i actualitzat, a través de la formació continuada.
- j) Treballar en equip.
- k) Donar opinions expertes dins de la seva especialitat.

Objectius específics

La formació de l'especialista es basa en l'adquisició conjunta de:



1) **Coneixements generals** que els permeten comprendre el procés infecció, la seva patogènia, el diagnòstic, el tractament, l'epidemiologia i la prevenció de les infeccions

2) **Habilitats** per a:

Realitzar les tècniques diagnòstiques, interpretar els resultats i instaurar un tractament.

Orientar el diagnòstic mitjançant la correcta elecció de la mostra, la seva obtenció, transport i el seu processament

Elecció i realització de les proves diagnòstiques més adients pel diagnòstic etiològic de la infecció.

Diagnòstic de les malalties infeccioses.

En el Servei de Microbiologia de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau el diagnòstic de les malalties infeccioses es contempla sota la perspectiva de les diferents àrees de coneixement de la microbiologia: Bacteriologia, Micologia, Virologia, Parasitologia i l'estudi dels antimicrobians, que s'han anat desenvolupant de forma equilibrada. Existeixen facultatius amb una formació específica en cada una d'aquestes àrees. Tot i això, impera una visió integrada del diagnòstic sindròmic de les malalties infeccioses: gastroenteritis, infecció urinària, respiratòria, sèpsia, etc. on conflueixen les diferents àrees de coneixement.

Habilitats i coneixements a desenvolupar

PRIMER ANY

Secció de medis de cultiu

Preparació de medis de cultiu. Medis sintètics (definites) i medis empírics. Medis líquids i medis sòlids. Medis d'aïllament: enriquits, diferencials, selectius i d'enriquiment. Medis d'identificació. Reactius pel revelat de les proves d'identificació. Control de qualitat dels medis. Preparació de tampons i d'altres reactius.

Emmagatzemament i caducitat dels medis de cultiu i dels reactius.

Secció: Hemocultius i catèters

En aquesta secció coneixerà les tècniques diagnòstiques de la bacterièmia i la fungèmia i la interpretació dels resultats trobats. La bacterièmia amb així com les dels catèters endovasculars. Presa de la mostra de sang pel hemocultiu. Importància.

Tècniques automatitzades pel estudi de la bacterièmia i fungèmia. Detecció de cultius positius. Identificació proteòmica de l'hemocultiu (MALDITOF).

Estudi semiquantitatiu dels catèters (tècnica de Maki i tècnica de Cleri).

Examen directe: Gram. Medis d'aïllament. Identificació bacteriana (metabòlica i proteòmica). Identificació de llevats (metabòlica i proteòmica).

Estudi de la sensibilitat als antimicrobians. (Tècniques de disc-difusió, microdilució i dilució en gradient). Avantatges i inconvenients. Interpretació dels resultats segons el context clínic.



Secció: Líquids sistèmics

Tipus de mostres i control de qualitat de les mateixes. Importància de la citoquímica. Aprenentatge de les tècniques diagnòstiques de la meningitis, empiema, artritis, pericarditis i peritonitis. Tècniques de detecció d'antigen. Examen directe: Gram. Aïllament per cultiu: importància de la ressembla massiva. Medis d'aïllament. Identificació bacteriana. Identificació de llevats. Identificació metabòlica i proteòmica Estudi de la sensibilitat. (Disc-difusió i microdilució). Avantatges i inconvenients. Interpretació dels resultats segons el context clínic.

Secció d' infecció urinària

Tipus de mostres i control de qualitat de les mateixes. Orina obtinguda per micció, per sondatge, per punció suprapúbica o a través d'una sonda permanent. Indicacions dels diferents tipus de recollida. Característiques. El sediment d'orina. Tècnica i interpretació. Urinocultiu: medis d'aïllament. Quantificació del creixement. Interpretació. Identificació bacteriana (Medis cromogènics, metabòlica, proteòmica). Estudi de la sensibilitat als antibacterians. Principals agents d'infecció urinària: la infecció urinària comunitària en pacients sense factors predisposants, en el malalt amb factors predisposants i en l'Infant i l'adult amb alteracions estructurals de la via urinària.

Secció d'infecció respiratòria

Tipus de mostres i control de qualitat de les mateixes. Detecció d'antigen. Examen directe: Gram. Aïllament per cultiu. Tipus de medis d'aïllament. Identificació bacteriana. Identificació de llevats. Identificació metabòlica i proteòmica Estudi de la sensibilitat. (Disc-difusió i microdilució). Avantatges i inconvenients. Interpretació dels resultats segons el context clínic.

Secció: Micologia.

Tipus de mostres i control de qualitat de les mateixes. Aprenentatge de les tècniques diagnòstiques de les infeccions fúngiques. Examen directe: Blau Cotó, Blanc de Calcofluor. Aïllament de Fongs: medis selectius i diferencials per llevats, característiques macroscòpiques de les colònies de llevats i fongs filamentosos. Identificació de llevats. Identificació de fongs filamentosos. Antifungigrama (llevats). Diagnòstic de l'aspergil·losi invasiva mitjançant la determinació de galactomanà.

SEGON ANY

Secció d'enteritis

Tipus de mostres i control de qualitat de les mateixes. Enteritis bacteriana. Principals enteropatògens. Medis d'aïllament selectius i diferencials. Algoritme de cribatge. Identificació bacteriana. Importància de la serotipificació. *E. coli* enteropatogen: classes i detecció. Estudi de la sensibilitat. Detecció de les toxines de *Clostridium difficile*. Enteritis parasitària. Principals paràsits intestinals. Protozous i cucs: tècniques per a l'observació microscòpica. Característiques morfològiques per a la seva identificació. Tècniques de detecció d'antígens. Distribució geogràfica dels paràsits intestinals. Enteritis vírica. Principals virus causants d'enteritis. Detecció d'antigen.



Diferents algorismes per l'estudi de les enteritis: diarrea de la comunitat, diarrea nosocomial, diarrea del viatger, diarrea en l'infant, diarrea en el pacient immunodeprimit. Interpretació dels resultats segons el context clínic.

Secció de Productes Varis

Tipus de mostres i control de qualitat de les mateixes.

Infeccions del tracte respiratori superior: otitis, sinusitis, conjuntivitis. Infeccions de ferida traumàtica. Infeccions quirúrgiques: cirurgia neta i cirurgia bruta. Infeccions intra-abdominals. Infeccions de la pell i parts toves: cel·lulitis, fascitis i mionecrosi. Infeccions sobre cossos estranys: pròtesis articulars i altres. Controls d'esterilitat. Tipus de microorganismes implicats en els diferents quadres clínics. Medis d'aïllament. Identificació bacteriana (metabòlica i proteòmica). Estudi de la sensibilitat als antibacterians. Interpretació dels resultats segons el context clínic.

Secció d'Antibiòtics

Estudi de la sensibilitat dels bacteris aïllats als antibacterians. Diferents tècniques d'estudi de la sensibilitat. Tècniques de dil·lució, microdil·lució, disc-difusió i de difusió en gradient. L'antibiograma. Lectura i Interpretació. L'antibiograma interpretatiu. Altres tècniques fenotípiques d'estudi de sensibilitat. Detecció d'enzims. Epidemiologia de les resistències

Secció de Micobacteris

Diagnòstic de les infeccions causades per micobacteris. Tipus de mostres. Tècniques per a la descontaminació de les mostres colonitzades per flora comensal. Examen directe (tècniques de l'auramina i Ziehl-Neelsen). Aïllament per cultiu: medis líquids automatitzats i medis sòlids (Löwenstein-Jensen). Identificació: velocitat de creixement, pigmentació. Tècniques moleculars per a la identificació dels micobacteris. Estudi de la sensibilitat dels fàrmacs antituberculosos: tècnica de les proporcions *Mycobacterium tuberculosis* multiresistent i extremadament resistent. Estudi de sensibilitat dels micobacteris de creixement ràpid. Tècniques moleculars per la detecció de *Mycobacterium tuberculosis* i la seva resistència a rifampicina directament a la mostra clínica.

TERCER ANY

Secció de paràsits: paràsits hemotisulars

Tipus de mostres i control de qualitat de les mateixes.

Principals paràsits hemotisulars. Protozous i cucs: tècniques per a l'observació microscòpica. Característiques morfològiques per a la seva identificació. Tècniques de detecció d'antígens. Distribució geogràfica dels paràsits hemotisulars. Interpretació dels resultats segons el context clínic.



Secció de Serologia

Fase pre-analítica: obtenció, al·liquotació, identificació dels sèrums. Tècniques serològiques: Immunofluorescència, aglutinació directe, aglutinació facilitada, enzimoinmunoassaig, quimioluminescència, western-blot. Serologia manual i serologia automatitzada. Aplicacions de la serologia: diagnòstic d'infecció aguda, evidència de memòria immunològica. Elaboració d'algoritmes diagnòstics. Interpretació dels resultats segons el context clínic.

Secció Virologia

Tipus de mostres i control de qualitat de les mateixes.

Aprenentatge de les tècniques diagnòstiques de les infeccions víriques: Detecció d'antigen, aïllament per cultiu cel·lular (tipus de línies cel·lulars, manteniment i propagació, sembra, efectes citopàtics, identificació per immunofluorescència directa), detecció d'antigen precoç (*shell-vial*).

Diagnòstic virològic sindròmic. Principals virus responsables dels diferents quadres clínics.

Secció Amplificació d'Àcids Nucleics

Tipus de mostres i control de qualitat de les mateixes.

Extracció automatitzada d'àcids nucleics. Extracció manual d'àcids nucleics. Determinació de la càrrega vírica del virus HIV i de les Hepatitis B i C. Genotipat del virus de l'Hepatitis C. Detecció genètica de resistències: fenotip virtual. Amplificació per tècniques de PCR en temps real: Virus del Herpes simple 1 i 2, citomegalovirus, virus del Epstein-Barr, enterovirus. Amplificació de *Mycobacterium tuberculosis*. Amplificació de *Toxoplasma gondii*. Avantatges i inconvenients. Interpretació dels resultats segons el context clínic.

QUART ANY

Infecció nosocomial

El control ambiental i de la infecció intrahospitalària és un altre dels objectius assistencials propis del Servei de Microbiologia que ho controla mitjançant: 1) el processament de la informació aportada per la pròpia rutina i 2) fent estudis microbiològics ambientals específics i de possibles portadors.

El Laboratori de Microbiologia és l'encarregat d'avaluar la qualitat de l'aire en zones controlades (quiròfans, cambres d'aïllament). Amb aquesta finalitat es practiquen recomptes periòdics de microorganismes mesòfils i de fongs.

El laboratori fa el seguiment dels aïllaments de microorganismes amb geni epidèmic *Staphylococcus aureus* resistent a meticil·lina (MRSA), *Acinetobacter baumannii*, enterobacteris portadors de betalactamases d'espectre ampliat (BLEA), cefamicinases i carbapenemases, *Pseudomonas aeruginosa* multiresistent, entre d'altres

El control de qualitat en el laboratori de Microbiologia Clínica

Controls interns i controls externs. Procediments normalitzats de treball. Registre d'incidències. La política de qualitat com estímul per a la millora constant dels processos.



Secció de I+D

Identificació molecular de microorganismes: Patrons de restricció hibridació (PRA), patrons d'amplificació (RD), Seqüenciació 16SDNA. Detecció de mecanismes moleculars de resistència. Epidemiologia molecular: polimorfismes d'amplificació, polimorfismes de restricció-hibridació, PFGE. Avantatges i inconvenients. Interpretació dels resultats segons el context clínic.

Rotació programada per la Unitat de Malalties infeccioses:

Residents llicenciats en Medicina: L'estada en la Unitat de malalties infeccioses es realitzarà els primers sis mesos del quart any.

Residents d'altres llicenciatures: En el cas de residents llicenciats en Farmàcia o Biologia realitzaran una estada de 2 mesos per conèixer 1) la política d'antibiòtics, 2) Els sistemes d'esterilització, i us d'antisèptics i desinfectants i 3) Les mesures de control i aïllament en cas de malalts infectats o colonitzats amb bacteris multiresistents

Seguretat en el laboratori

El resident ha d'adquirir els coneixements bàsics sobre bioseguretat i ha de conèixer els requeriments i les normes de seguretat dels laboratoris de Microbiologia.

Les normes de seguretat en un laboratori són bàsiques i obligatòries per realitzar un treball correcte i segur. S'han de seguir les normes per tal d'evitar contaminacions i preservar el material utilitzat dins el laboratori, així com per garantir sobretot la seguretat del personal del laboratori.

Calendari de rotacions

Primer Any	Seccions
1 mes	Medis de cultiu
4 mesos	Hemocultius. Líquids estèrils. Catèters
3 mesos	Infecció urinària
4 mesos	Infecció respiratòria Infecció genital Micologia
Segon Any	
3 mesos	Enteritis
2 mesos	Productes varis
3 mesos	Antibiòtics
4 mesos	Micobacteris



Tercer Any	
3 mesos	Parasitologia
3 mesos	Serologia ¹ (Diagnòstic indirecte)
3 mesos	Virologia
3 mesos	Detecció d'àcids nucleics
Quart Any	
3 mesos	Infecció nosocomial
2 -6 mesos	Unitat de Malalties Infeccioses ²
4 mesos	I+D i Lliure disposició ³

¹ Al llarg del segon any completarà la formació en serologia en reunions periòdiques amb els adjunts responsables d'aquesta secció on es discutiran problemes pràctics del diagnòstic indirecte

² Rotació programada per la Unitat de Malalties infeccioses de 6 mesos pels residents llicenciats en Medicina. En el cas de residents llicenciats en Farmàcia o Biologia realitzaran una estada de 2 mesos.

³ Rotació per la secció de I+D. Completar rotacions que es vulguin reforçar. Realitzar rotacions externes

Objectius docents o competències professionals a adquirir per l'especialista en formació, segons l'any de residència

En el laboratori de Microbiologia els residents en formació fan rotacions programades per totes les seccions del laboratori al llarg dels quatre anys de formació.

Durant el primer any el resident haurà conegut el funcionament general del servei i el sistema informàtic del laboratori i després d'haver fer una estada en varies seccions del laboratori haurà assolit a més de les habilitats generals del laboratori, les pròpies d'aquestes seccions. Durant aquest any els nivells d'habilitats i responsabilitat que ha d'assolir el resident van incrementant des de el nivell 3 fins el nivell 2. Amb els coneixements i les habilitats adquirits estarà capacitat per realitzar guàrdies formatives en el propi servei de Microbiologia.

A partir del segon i sobre tot en el tercer i quart any, el resident col·labora directament amb els adjunts en el diagnòstic etiològic de les malalties infeccioses amb un nivell 2 i 1 de responsabilitat.



Guàrdies al Servei de Microbiologia

El Servei de Microbiologia està obert i dona servei les 24 hores del dia, els set dies de la setmana. El resident a partir del segon any realitzarà una mitja de quatre guàrdies formatives presencials mensuals en el torn de Urgències del Servei de Microbiologia (24 hores), sempre sota la responsabilitat de l'adjunt que es troba fent la guàrdia localitzada.

Els objectius docents són: donar prioritat, distribuir i processar els diferents productes patològics que arriben al servei pel seu estudi així com canalitzar les consultes específiques de microbiologia.

Avaluació

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.

L'avaluació del resident es continuada, es realitza dia a dia amb el adjunt responsable de la Secció on està treballant.

A més a més al final de la rotació (quatre vegades a l'any) es realitza una avaluació global amb discussió amb l'adjunt de la secció de tots els punts importants per tal de valorar l'adquisició de coneixements i habilitats en l'àrea. Aquesta avaluació queda arxivada en el Servei. Posteriorment es realitza l'entrevista amb el tutor.

Activitat formativa docent que es realitzen

1- Sessions de l'hospital

Els residents hauran d'assistir a totes les sessions generals de l'Hospital així com a totes aquelles que es realitzen en altres serveis de l'hospital que siguin d'interès per a la formació

Sessions del Servei de Medicina Interna Periodicitat setmanal

Sessions de la Unitat de Malalties infeccioses. Periodicitat setmanal

Curs anual per a residents sobre la Prevenció de les infeccions nosocomials a l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Organitzat desde el programa de Control de Infecció Nosocomial i Política d'antibiòtics.

2- Propis de la unitat docent

- **Sessions científiques** de revisió de temes de interès tutoritzats per un adjunt
- **Curs de formació Continuada "Actualitzacions en el diagnòstic i l'epidemiologia de les malalties infeccioses" organitzat pel Centre de Recerca en Patologia Infecciosa i Microbiologia Clínica (CRePIMC) de l'Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.**
Les sessions del Servei, amb periodicitat quinzenal (dimcres 15:30-17 hores), estan acreditades pel SEAFORMEC com un curs de formació continuada de 30 hores de durada i 4.6 crèdits.



L'objectiu del curs és doble. Per un costat, es pretén donar una visió actualitzada de tots aquells aspectes diagnòstics que tenen repercussió en el tractament dels malalts, i que el seu coneixement tant per microbiòlegs com per clínics pot redundar en una millor praxis diària. Per altra banda, en el curs es dóna entrada a temes d'investigació punters que s'estan desenvolupant bàsicament a través del CRePIMC, i específicament, en les xarxes temàtiques REIPI (Red Española de Investigación en Patología Infecciosa) i RIS (Red de Investigación en SIDA)..

4. Sessions de la Societat catalana de Malalties Infeccioses i Microbiologia Clínica (SCMIMC).

Sessions de casos clínics (SCMIMC).

Periodicitat mensual

Assistència a cursos i congressos

La Unitat docent s'encarregarà de facilitar al resident l'assistència a tots aquells cursos necessaris per a la seva formació.

Activitat de recerca

Per afavorir l'activitat de recerca dels residents, durant tot el període de formació el resident participarà activament en els projectes i treballs d'alguna de les línees de recerca aplicada que hi ha en la Unitat.

Esta col·laboració es traduirà a més de l'adquisició de coneixements i habilitats, en la participació en cursos i presentació de comunicacions a les reunions i congressos de les diverses societats de la especialitat com La Societat Catalana de Malalties infeccioses i Microbiologia clínica (SCMIMC), Societat Española de Enfermedades infecciosas y Microbiología clínica (SEIMC), Societat Europea de Microbiologia clínica (ESCMID), entre d'altres. També esta contemplat la publicació de treballs en les diferents revistes científiques de l'especialitat.

- Principals àrees de coneixement

1. **Laboratori d'I+D:** El laboratori de recerca dóna suport tecnològic al laboratori assistencial. És de destacar l'aplicació de les tècniques de Biologia Molecular (amplificació i seqüenciació d'àcids nucleics) a la taxonomia, diagnòstic i caracterització de gens de resistència als antimicrobians. Aquest fet permet adaptar ràpidament el laboratori a situacions no previstes en la rutina diagnòstica.
2. **Enteropatògens:** L'aplicació de les tècniques de biologia molecular al diagnòstic de les gastroenteritis permet abordar amb confiança no només el coprocultiu



convencional sinó d'altres situacions, com la diarrea del viatger (detecció de toxines ST y LT d' *E. coli*), la diarrea intrahospitalària (detecció de toxines de *Clostridium difficile*), i diarrea per *Escherichia coli* enterohemorràgica (detecció de verotoxines) i d'*E. coli* enteroinvasiu. Tanmateix, l'acurada formació en parasitologia permet assolir el diagnòstic de les enteritis parasitàries exòtiques.

3. **Micobacteris:** Les tècniques de biologia molecular (patrons d'amplificació i restricció del gen de la *heat-shock protein* de 65 kDa, i seqüenciació del 16S rRNA) permeten assolir la identificació dels micobacteris no tuberculosos. El Servei fa el seguiment sistemàtic de les resistències primàries i secundàries de *M. tuberculosis* així com l'estudi de la sensibilitat d'altres micobacteris quan està indicat clínicament. Finalment, el disposar de marcadors moleculars per la tipificació de les soques (patrons de restricció-hibridació associats a IS6110 o PGRS, *spoligotyping*), permet la valoració de les epidèmies tant a l'hospital com a la comunitat.
4. **Fongs:** El Servei disposa d'una àrea diagnòstica específica, amb personal especialitzat en el diagnòstic de les infeccions fúngiques. La disponibilitat de personal capaç d'identificar morfològicament la majoria dels fongs patògens i oportunistes i la recent incorporació de tècniques de biologia molecular (seqüenciació del 28S rDNA i dels espaiadors ITS1 – ITS4) permeten assolir la correcta identificació dels fongs oportunistes agents de micosis invasives. Per la necessitat d'efectuar un diagnòstic precoç de les micosis invasives més comunes, es disposa de tècniques serològiques per a la detecció d'antigen d'*Aspergillus*, amb les que es fa un seguiment sistemàtic dels pacients a risc oncohematològics. En el laboratori s'empren tècniques comercialitzades per estudiar la sensibilitat de tots els fongs llevatiforms, agents de micosis invasores i d'altres no invasors quan està indicat clínicament.
5. **Paràsits:** El Servei disposa de personal especialitzat capaç d'identificar morfològicament els paràsits intestinals i hemohístics autòctons i exòtics. Les tècniques d'amplificació d'àcids nucleics s'apliquen en rutina pel diagnòstic de la toxoplasmosi tant en la infecció congènita com en els hostes immunodeprimits.
6. **Virologia.** El Servei és un dels pocs de l'Estat espanyol que aborda el diagnòstic de les virosis per la tècnica de referència de cultiu cel·lular (existeixen 7 línies cel·lulars en rutina: MRC-5, A-549, Hep-2, MDCK, RD, Vero, L20). A més complementa aquest diagnòstic amb les tècniques més modernes de detecció d'antígens (virus respiratoris, citomegalovirus, varicel·la, virus herpes simple, virus de la parotiditis, virus del xarampió, rotavirus i adenovirus entèrics) i detecció d'àcids nucleics (HIV, HCV, HBV, herpesvirus 1-6, virus B19, poliomavirus BK, adenovirus, norovirus, enterovirus).
7. **Antibiòtics:** L'estudi fenotípic tradicional de la sensibilitat als antimicrobians, que dona lloc a l'avaluació permanent de l'epidemiologia de les resistències al nostre medi, es complementa amb la utilització de les tècniques de biologia molecular aplicades a la determinació dels mecanismes de resistència. Cal destacar l'experiència adquirida en la caracterització dels mecanismes de resistència a antimicrobians on es veuen implicats diferents processos



enzimàtics o alteracions en la estructura cel·lular bacteriana (permeabilitat, alteració de membrana, expulsió de l'antibiòtic a l'exterior de la cèl·lula). Per aquest fi disposem de diferents tècniques tant d'anàlisi de proteïnes (cinètiques per espectrofotometria, SDS-PAGE, IEF) com d'anàlisi del DNA (clonació, amplificació i seqüenciació). Aquests coneixements contribueixen tant al correcte tractament dels malalts com a la prevenció de la difusió de les resistències al nostre medi. Per altre banda, el laboratori participa en l'avaluació in vitro de noves molècules per encàrrec de la indústria farmacèutica.

8. **El control de la infecció intrahospitalària** El laboratori fa el seguiment dels aïllaments de microorganismes amb gení epidèmic *Staphylococcus aureus* resistent a meticil·lina (MRSA), *Acinetobacter baumannii*, enterobacteris portadors de betalactamases d'espectre ampliat (BLEA), cefamicinases i carbapenemases, *Pseudomonas aeruginosa* multirresistent, *Enterococcus* multirresistent, entre d'altres. Per altra banda, es disposa d'un conjunt de marcadors moleculars per la tipificació dels microorganismes (PFGE, polimorfisme d'amplificació, polimorfisme de restricció-hibridació, polimorfisme de seqüenciació entre d'altres) que permeten la millor caracterització de les epidèmies nosocomials.



“Activitat acreditada pel Consell Català de Formació Continuada de les Professions Sanitàries – Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud amb 2,9 crèdits, Número d’expedient 09/11082-MD”



Actualitzacions en el diagnòstic i l’epidemiologia de les malalties infeccioses (XII edició).

Organitzat per: Centre de Recerca en Patologia Infecciosa i Microbiologia Clínica (CREPIMC) de l’Institut de Recerca de l’Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Responsable: Pere Coll Figa. Director del Servei de Microbiologia. Co-Director Científic i Administratiu del CREPIMC.

Horari: 16:00 a 17:30 hores.

Lloc: Planta 5a, Aula 2 (exceptuant els dies 4 i 18 de novembre i 8 d’octubre que es farà a l’aula 3). Hospital de la Santa creu i Sant Pau.

Any 2015

- 30 de Setembre **Rellevància del Biofilm en infecció i resistència.**
Dra. Sara Martí. Departament de Microbiologia. Hospital de Bellvitge - CIBERes.
- 8 d’Octubre **Actualització terapèutica pel tractament de la infecció pel VHC.**
Dr. Xavier Torras, Servei de Patologia Digestiva. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
- 21 de Octubre **Epidemiologia de les infeccions respiratòries víriques a l’hospital de la Santa Creu i Sant Pau: estudi retrospectiu de 17 anys, i avaluació de dos mètodes moleculars pel diagnòstic virològic.**
Laura García. Servei de Microbiologia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
- 4 de Novembre **Infecció perinatal. Diagnòstic, tractament i evolució.**
Dra. Eva Dopico Laboratori Clínic l’Hospitalet (Institut Català de la Salut) i Dra Elisenda Moliner Servei de Pediatria. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
- 18 de Novembre **Infecció per *Clostridium difficile*. Algorisme diagnòstic, característiques del malalt, resposta al tractament i alternatives terapèutiques.**
Dra. Ana Vilamala Laboratori Microbiologia. Consorci Hospitalari de Vic i Dra Virginia Pomar. Unitat de Malalties Infeccioses. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
- 2 de Desembre **Actualització en el monitoratge farmacocinètic de fàrmacs antimicrobians.**
Dra. Edurne Fdez. de Gamarra Martínez. Servei de Farmàcia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.



16 de Desembre **Malaltia mineral òssia i infecció per HIV.**
Dra Mar Gutierrez i Dra. Mateo Gràcia. Servei de Medicina Interna. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Any 2016

13 de Gener **Infecció bronquial en pacients amb EPOC; paper de la immunitat innata i utilitat d'un nas electrònic per al seu diagnòstic.**
Dr. Oriol Sibila Vidal. Servei de Pneumologia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

3 de Febrer **Implicació de les vesícules de membrana externa en la patogènia microbiana: rellevància en la campilobacteriosi.**
Dr. Carlos Balsalobre i Dra Cristina Madrid Departament de Microbiologia. Universitat de Barcelona.

24 de Febrer **Avaluació del pacients amb hepatitis B crònica en zona gris de decisió terapèutica. Determinació del nivell d'antigen de superfície i la seva correlació amb el grau de fibrosi**
Dra. Núria Margall, Servei de Microbiologia. Dr. Adolfo Gallego, Servei de Patologia Digestiva. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

9 de Març **Enteropatogens a Itàlia. El problema de la resistència als antimicrobians**
Dra. Aurora García. Istituto Superiore di Sanità, Roma, Itàlia.

30 de Març **La descontaminació com a tècnica per a la prevenció d'infeccions. A propòsit de RGNOSIS**
Dr. Joaquin López Contreras. Unitat de Malalties Infeccioses. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

20 d'Abril **El paper dels antimicrobians en la adquisició de resistències a través de l'activació del sistema SOS.**
Dr. Jesus Aranda. Departament de Genètica i Microbiologia. Universitat Autònoma de Barcelona.

4 de Maig **Infeccions cutànies per micobacteris. Patogènia, presentació clínica, tractament i evolució.**
Dr. Eduardo Rozas Servei de Dermatologia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

18 de Maig **Impacte dels virus considerats exòtics en el nostre medi.**
Jose Muñoz. Servei de Salut Internacional. Hospital Clínic de Barcelona.

1 de Juny **Control de portadors de microorganismes multirresistents a la UCI de nounats.**
Nieves Larrosa Servei de Microbiologia. Hospital de la Vall d'Hebron.

15 de Juny **Colistina, utilitat i limitacions**
Dra. Núria Prim. Servei de Microbiologia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.