

## Índex

1. Especialitat d'Anàlisi Clínicas
2. Característiques de la Unitat Docent
  - 2.1. Estructurals
  - 2.2. Organitzatives i assistencials
  - 2.3. De recursos humans i docents
3. Programa teòric de formació
4. Formació específica per a cada any de residència
5. Calendari de rotacions
6. Graduació de la supervisió de les activitats assistencials
7. Guàrdies
8. Activitat docent
  - 8.1. Sessions
  - 8.2. Cursos
9. Formació transversal i activitats de recerca
10. Avaluació del resident

## 1. Especialitat d'Anàlisis Clínicas

S'entén per Anàlisis Clínicas l'especialitat que, des del coneixement de la fisiopatologia humana i dels mètodes d'anàlisi de mostres biològiques d'origen humà, té com a objectiu generar informació d'utilitat per al clínic, ajudant a distingir entre salut i malaltia, el diagnòstic correcte, el pronòstic i el seguiment clínic de les malalties i a avaluar l'eficàcia dels tractaments aplicats. Per complir aquests objectius és imprescindible que l'especialista del Laboratori Clínic estigui capacitat per, des de la seva posició d'expert en les proves, participar en la gestió adequada de la demanda i els resultats, i així aconseguir que el Laboratori Clínic sigui un servei estratègic a l'atenció global del pacient i no un simple servei de suport.

L'especialitat d'Anàlisis Clínicas, de 4 anys, és una especialitat multidisciplinària que inclou coneixements de les àrees de Bioquímica Clínic, Hematologia i Hemoteràpia, Immunologia, Microbiologia i Parasitologia Clínic, Reproducció Assistida, Genètica i gestió del laboratori clínic, i a la qual hi poden accedir titulats procedents de les llicenciatures o graus de Biologia, Biomedicina, Bioquímica, Farmàcia, Medicina i Química.

## 2. Característiques de la Unitat Docent

### 2.1 Estructurals

El Servei d'Anàlisis Clíniques de l'Hospital de Tortosa Verge de la Cinta (pertanyent a l'Institut Català de la Salut), l'actual denominació del qual és Laboratori Clínic ICS-Terres de l'Ebre, està ubicat a la planta baixa de l'Hospital de Tortosa Verge de la Cinta.

### 2.2 Organitzatives i assistencials

El Laboratori Clínic ICS-Terres de l'Ebre realitza totes les determinacions analítiques del mateix hospital i, a més, les de totes les àrees bàsiques de salut, centres d'atenció primària i consultoris locals de les comarques del Baix Ebre i Montsià adscrits a la Regió Sanitària Terres de l'Ebre de l'àrea d'influència de l'Hospital de Tortosa Verge de la Cinta, així com les d'altres proveïdors (Centre de Salut Mental Pere Mata d'Amposta, Centre de Drogodependències i Unitat d'Hemodiàlisi de l'Hospital de la Santa Creu). Actualment comparteix Direcció Clínica amb el Laboratori Clínic ICS-Camp de Tarragona (Hospital Joan XXIII).

El Laboratori Clínic ICS-Terres de l'Ebre Servei d'Anàlisis Clíniques de l'HTVC presta atenció continuada durant les 24 hores els 365 dies de l'any i està organitzat en diverses àrees (Urgències, Pre i postanalítica, Bioquímica Clínica, Immunoquímica, Immunologia, Hematimetria i Hemostàsia, Microbiologia i Parasitologia Clínica), totes acreditades segons la norma ISO 9001-2015 La responsabilitat de les àrees d'hematimetria i hemostàsia és compartida amb facultatius del Servei d'Hematologia de l'Hospital i són ells els que es fan càrrec de l'atenció continuada de aquesta àrea els dies laborables a partir de les 17 hores i dissabtes i festius.

Dins l'espai físic del laboratori està ubicat el banc de sang, que depèn funcionalment del Banc de Sang i Teixits (BST).

## 2.3 De recursos humans i docents

La plantilla del Laboratori Clínic de l'Hospital Verge de la Cinta està composta per:

---

Persones	
Direcció clínica del Laboratori	1
Coordinadora personal sanitari no facultatiu	1
Facultatius especialistes	7,5 + 1/2 jornada hematòleg
Infermeria	2
TELAC	20
Administratius	3
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>

---

<b>Residents</b>	<b>1-4</b>
------------------	------------

- Tots els facultatius són especialistes en Anàlisis Clíniques i tenen jornada continuada (de 8 a 17 hores)
- La capacitat docent del Servei d'Anàlisis Clíniques és de quatre residents (un resident per any).

## 3. Programa teòric de formació

### Competències que ha d'assumir l'especialista d'Anàlisis Clíniques:

Elecció, recomanació i realització de tots els procediments de laboratori adequats per a l'estudi de la situació del pacient que assegurin l'emissió de resultats de qualitat garantida i el cost optimitzat. Això inclou:

1. Obtenció de mostres biològiques i manipulació. Control de la fase preanalítica, tant pel que fa a les condicions basals del malalt com a la conservació i preparació de les mostres.
2. Gestió de l'adequació de la demanda de proves (tant per excés com per defecte) participant en l'elecció de la prova adequada, que es podria definir com a "la prova correcta, utilitzant el mètode correcte, en el moment correcte, al pacient adequat, amb el cost adequat i generant el resultat correcte"
3. Fase analítica: Anàlisi de les mostres biològiques emprant l'instrumental, els reactius i la metodologia més adequades segons l'estat de l'art.
4. Interpretació dels resultats obtinguts segons la situació clínica del pacient. Validació i emissió d'informes en què a més dels resultats s'ha de transmetre al clínic l'eventual interpretació d'aquests..
5. Comunicació i discussió amb altres especialistes sobre la informació proporcionada pels resultats de les proves realitzades al laboratori.
6. Avaluació i assegurament de la qualitat dels mètodes disponibles i dissenyar i implantar nous mètodes per tal de millorar la utilitat clínica dels procediments de laboratori.
7. Col·laboració en la gestió de la Unitat d'acord amb un pla de millora contínua per a la qual cosa haurà de participar en els programes d'assegurament de qualitat, formació i gestió de recursos.

## Objectius de la formació

1. Formació en bioètica i adquisició de consciència de responsabilitat per exercir la professió des del compromís amb la salut del pacient i la societat.
2. Coneixement adequat de totes les àrees que conformen el Laboratori Clínic (Bioquímica, Immunologia, Genètica, Microbiologia i Parasitologia, Hematologia Gestió del Laboratori)
3. Formació clínica general d'aquelles àrees del coneixement on la interpretació dels resultats analítics és més rellevant.
4. Formació en fisiologia i fisiopatologia que permeti interpretar els canvis que indueixen les diferents patologies a les magnituds biològiques determinades al laboratori i l'elecció de les més adequades en cada cas.
5. Formació en les tècniques instrumentals en què es fonamenta la metodologia analítica.
6. Formació en les diferents metodologies i tècniques específiques emprades per a l'anàlisi de les diferents magnituds biològiques estudiades al laboratori clínic, incloent-hi el fonament, les indicacions, les prestacions i les limitacions.
7. Formació en metodologia d'assegurament de la qualitat (coneixement de requisits de la norma ISO 9001:2015. i ISO 15189).
8. Formació per a l'ús, l'aplicació i el desenvolupament dels sistemes informàtics de laboratori i de les noves tecnologies com a eines de gestió de la informació i del coneixement.
9. Formació en metodologia científica i de recerca.
10. Foment de l'autoformació i la formació continuada, tant en aquells camps englobats a l'àrea específica de coneixement de l'especialitat com en altres àrees que resultin d'interès per a la formació integral de l'especialista (ciències biomèdiques, noves tecnologies, idiomes, etc.).
11. Desenvolupament d'habilitats de comunicació amb l'equip, la comunitat científica i la societat en general
12. Formació en gestió de laboratori, direcció d'equips humans i lideratge de projectes.

## 4. Formació específica per a cada any de residència

### 1r any de residència

#### Àrea de Laboratori d'urgències

Període de la rotació: 4 mesos

Responsable: facultatiu responsable de l'Àrea d'Urgències

#### **Objectius generals de coneixement**

- Familiarització amb el procediment d'àrea d'urgències.
- Familiarització amb els processos d'obtenció, conservació i preparació de les mostres. Errors preanalítics.
- Familiarització amb les magnituds que es determinen amb caràcter urgent a la nostra Unitat (fisiopatologia, fisiologia, valor semiològic, adequació de la sol·licitud, tècniques instrumentals, metodologia analítica, interferències, unitats, intervals de referència, nivells decisió i interpretació de resultats, valors crítics) .
- Familiarització amb els procediments de manteniment preventiu i correctiu dels autoanalitzadors de la secció d'Urgències.
- Assegurament de la qualitat: revisió de controls i calibratges i capacitat d'indicar la conducta que cal seguir quan no es compleixin les especificacions de qualitat establertes. Ús del programari Unity Real-time per a gestió de controls de qualitat de BIORAD i de RAPIDCOM per a gasòmetres.
- Familiarització amb els procediments habituals de sembra de mostres biològiques per a estudis microbiològics i amb l'execució i la interpretació de les tincions (tinció de Gram i Ziehl-Nielsen).
- Familiarització amb els procediments de detecció d'antígens, anticossos específics i amplificació d'àcids nucleics (PCR) per a diagnòstic d'infeccions bacterianes i víriques.
- Familiarització amb el sistema informàtic del laboratori (SIL) i el sistema informàtic general de l'hospital (SAP). Connexió entre SIL i SAP i entre SIL i autoanalitzadors.

## **Coneixements i habilitats específics**

- Preanalítica en bioquímica, hematimetria i coagulació i microbiologia: Manera d'obtenció i conservació de les mostres, tipus de contenidors, anticoagulants i criteris de rebuig de les mostres.
- Equilibri àcid-base i la seva compensació i equilibri hidroelectrolític: gasometria arterial i venosa, cooximetria, sodi, potassi, clor, calci, calci iònic, lactat, osmolaritat sèrum i orina basada en el punt de congelació.
- Estudi de la funció renal: urea, creatinina.
- Estudi del metabolisme dels hidrats de carboni: glucosa.
- Estudi de la funció miocàrdica:
  - Diagnòstic de la síndrome coronària aguda (SCA): troponina I d'alta sensibilitat (algoritme diagnòstic basat en el mesurament seriati i valor de referència del canvi) .
  - Diagnòstic d'insuficiència cardíaca congestiva en pacients amb dispnea i avaluació del dany miocàrdic en la fase subaguda del la SCA: NT-proBNP.
- Estudi de la funció hepàtica i pancreàtica: ALT, AST, ió amoni, lipasa, amilasa en sèrum i orina.
- Monitorització nivells sèrics fàrmacs: digoxina, teofil·lina, liti, carbamazepina, fenobarbital, fenitoïna, paracetamol.
- Nivells d'etanol a la sang per espectrofotometria.
- Suport al diagnòstic d'intoxicacions: càlcul de l'osmolal gap.
- Diagnòstic pel laboratori del dèficit congènit de colinesterasa (preoperatoris i problemes en la inducció d'anestèsia) i intoxicació per organofosforats: colinesterasa sèrica.
- Diagnòstic bioquímic i control i seguiment de la gestació: detecció qualitativa  $\beta$ -HCG en orina i determinació  $\beta$ -HCG sèrica.
- Estudi marcadors infecció bacteriana sistèmica: proteïna C reactiva, procalcitonina, lactat.
- Determinació de PTH intraoperatòria com a predictora de l'èxit de l'extirpació de glàndules paratiroides en el tractament de l'hiperparatiroidisme primari.
- Diagnòstic serològic de brucel·losi: prova rosa de Bengala (aglutinació en làtex).



- Diagnòstic serològic d'infecció per virus Epstein-Barr (detecció d'anticossos halteròfils per immunocromatografia).
- Estudi de l'estat immunitari davant d'hepatitis B (antigen de superfície, anticossos enfront d'antigen de superfície i anti core total), C i infecció per VIH (antigen P24 i anticossos) per quimioluminescència en casos de bioinoculació (receptor i cas font).
- Diagnòstic ràpid d'infecció respiratòria per VRS, Adenovirus, virus de la grip (A i B), SARS-CoV-2 i de faringoamigdalitis per *Streptococcus pyogenes* per detecció d'antígens específics mitjançant immunocromatografia en aspirat nasal i exsudat faringoamigdal.
- Diagnòstic d'infecció respiratòria per virus de la grip (A i B), VRS i SARS-CoV-2 o panell complet de virus respiratoris mitjançant PCR ràpides a temps real a diferents plataformes.
- Diagnòstic d'infecció per *Plasmodium falciparum* per examen microscòpic d'extensió tenyida de sang perifèrica (detecció de paràsits i índex de parasitació) i detecció d'antígens de *Plasmodium* a la sang.
- Estudi de líquids biològics (LCR, líquid ascític, líquid pleural, sinovial, pericàrdic, amniòtic o d'origen desconegut)
  - Cel·lularitat (recompte en cambra Fuchs-Roshental o citometria flux)
  - Glucosa, proteïnes, LDH i ADA
  - Tinció de Gram i Ziehl
  - Detecció d'exoantígens bacterians i antigen *Cryptococcus* per aglutinació látex.
  - Cultiu microbiològic
  - Detecció de virus i bacteris causants de meningoencefalitis mitjançant PCR ràpida a temps real.
  - Estudi de cristalls en líquid sinovial amb microscòpia de llum polaritzada.
- Estudi d'orina
  - Anàlisi qualitativa elemental d'orina
  - Anàlisi dels elements formes d'orina mitjançant citometria de flux associada a un sistema automàtic de captura d'imatges digital en cas de resultats alterats.
  - Sediment d'orina per microscòpia òptica.
  - Anàlisi microscòpica per a classificació d'hematies (estudi origen microhematúria).
  - Bioquímica orina: urea, creatinina, sodi, potassi, proteïnes totals, amilasa
  - Detecció qualitativa de drogues d'abús en orina per immunocromatografia

- Investigació d'antígens urinaris de *Legionella* i *Streptococcus pneumoniae* per immunocromatografia
- Cultiu bacteriològic i tinció de Gram i Ziehl d'altres mostres biològiques.
- Hematimetria i Coagulació:
  - Hematopoesi: Morfologia, bioquímica i funció de les cèl·lules sanguínies.
  - Patologia de la sèrie vermella, blanca i plaquetària en el context de la urgència.
  - Comptadors cel·lulars. Principis de mesura de recompte de cèl·lules per citometria de flux. Interpretació dels scattergrams. Nous paràmetres als comptadors cel·lulars.
  - Indicació, realització i interpretació del frotis de sang perifèrica per microscopia òptica.
  - Fase preanalítica en coagulació. Criteris de rebuig de mostres en coagulació.
  - Hemostàsia primària: plaquetes, estudi de la funció plaquetària, trombopaties.
  - Automatització a l'Àrea de Coagulació. Proves bàsiques en coagulació. La coagulació al Laboratori d'Urgències: TP, TTPA, fibrinogen i dímer D.
  - Orientació pel laboratori dels trastorns de la coagulació
  - Control de la teràpia anticoagulant.

## **Àrea de Microbiologia i Parasitologia (bacteriologia i detecció d'antígens)**

Període de rotació: vuit mesos

Responsables de rotació: Facultatius de l'àrea de microbiologia.

### **Objectius generals de coneixement**

- Coneixement dels agents infecciosos i microbiota sapròfita habitual.
- Coneixement dels sistemes de defensa de l'organisme humà davant les infeccions.
- Coneixement de l'epidemiologia i l'etiologia de les malalties infeccioses.
- Coneixement dels procediments de presa, conservació i transport de mostra.
- Coneixement dels procediments encaminats al diagnòstic directe de les malalties infeccioses produïdes per bacteris pel laboratori clínic i de les seves aplicacions i limitacions. (Processament de mostres, lectura i interpretació de medis de cultiu,

mètodes d'identificació bacteriana, proves de detecció d'antígens i amplificació d'àcids nucleics).

- Coneixement dels procediments encaminats al diagnòstic directe de les malalties infeccioses produïdes per llevats i fongs filamentosos pel laboratori clínic i de les seues aplicacions i limitacions.
- Coneixements d'antibioteràpia i proves de sensibilitat in vitro.
- Assegurament de qualitat al laboratori de microbiologia.
- Coneixement del procediment de l'àrea de microbiologia i parasitologia i dels procediments normalitzats de treball corresponents.
- Coneixement del sistema informàtic de gestió del laboratori aplicat a l'àrea de microbiologia.

## **Coneixements i habilitats específics**

- Coneixement de la composició i fonament dels mitjans de cultiu sintètics emprats al nostre laboratori.
- Valoració de la idoneïtat de mostres per al diagnòstic microbiològic d'acord amb la sospita clínica.
- Preparació de colorants i reactius i realització d'extensions per a tincions microbiològiques i execució i lectura: Gram, Ziehl, Kinyoun, Wright.
- Processament de mostres per a estudi bacteriològic convencional (preparació de la mostra, elecció dels medis de cultiu adequats segons el tipus de mostra i pacient).
- Lectura i interpretació del creixement obtingut als mitjans de cultiu bacteriològics convencionals segons tipus de mostra,
- Característiques morfològiques, d'aïllament i identificació mitjançant proves bioquímiques (sistemes convencionals comercials), aglutinació amb antisèrums específics o tecnologia MALDI-tof (desorció/ionització mitjançant làser assistida) per Matriz acoblat a un analitzador de temps de vol) de microorganismes Gram (+) i Gram (-), llevats i fongs filamentosos de rellevància clínica.
- Proves bàsiques de diagnòstic ràpid (immunocromatografia -IC-, aglutinació per làtex-AL-).
  - Detecció d'antigen rotavirus i adenovirus en excrements per IC
  - Detecció d'antigen *Legionella* i pneumococ en orina per IC
  - Detecció d'antigen VRS, adenovirus, antigen virus de la grip i de SARS-CoV-2 en secrecions nasofaríngies per IC

- Detecció de *ant neoformans* en LCR i sèrum per AL.
- Detecció d'antigen GDH de *Clostridium difficile* en excrements per IC.
- Detecció de toxina A/B *Clostridium difficile* en excrements per IC.
- Recerca d'exoantígens de *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli* K1, *Haemophilus influenzae b* i *Streptococcus pneumoniae* en LCR per aglutinació amb partícules de làtex sensibilitzades.
- Detecció d'antígens específics de *Plasmodium* sp. i *Plasmodium falciparum* a la sang mitjançant IC. .
- Detecció d'antigen de *Helicobacter pilory* en excrements per IC.
- Característiques morfològiques, aïllament i identificació de llevats i fongs filamentosos.
- Principis teòrics, mode d'utilització i lectura de galeries comercials d'identificació d'enterobacterals, bacils Gram negatius no fermentadors, *Haemophylus*, *Neisseria*, *Moraxella*, estreptococs, estafilococs, corinebacteris, micoplasmes, anaerobis i llevats (sistema AP).
- Identificació presumptiva de salmonel·les, brucel·les, detecció de serotips d'*Escherichia coli enteropatogen* i adscripció de serogrup de ceps de *Neisseria meningitidis* amb antisèrums específics.
- Identificació presumptiva d'*Staphylococcus aureus* per aglutinació partícules de làtex i tipus d'estreptococs  $\beta$ -hemolítics.
- Metodologia MALDI-tof per a la identificació de bacteris i fongs d'interès clínic.
- Proves de sensibilitat in vitro: fonaments, metodologia (Kirby-Bauer, sistemes automatitzats microdilució, Epsilon-test), interpretació de categoria clínic segons punts de tall, deducció de mecanismes de resistència a partir dels resultats de l'antibiograma (lectura interpretada de l'antibiograma) , proves fenotípiques complementàries per a detecció presumptiva mecanismes de resistència rellevants, detecció mitjançant ICF de proteïnes que confereixen resistència als antibiòtics (B-lactamases d'espectre estès de tipus CTX-M, carbapenemases plasmídiques, PBP2a i mcr-1),
- Tècniques de PCR a temps real convencional per a
  - Diagnòstic d'agents causants d'ITS: Interpretació i informe de resultats en funció de la situació del pacient (cribratge en pacients asimptomàtics, diagnòstic en pacients simptomàtics o seguiment)

- Diagnòstic d' infecció respiratòria per SARS-CoV-2, grip A i B i VRS i panell sindròmic complet de virus respiratoris per al sistema de vigilància d'infeccions respiratòries a Catalunya (SiVIC).
- Tècniques d'amplificació d'àcids nucleics mitjançant PCR ràpida a temps real en diverses plataformes comercials
  - Diagnòstic d'infecció respiratòria per virus influenza A i B, virus respiratori sincitial, SARS-CoV-2 i altres virus respiratoris i agents atípics d'infecció respiratòria.
  - Diagnòstic etiològic de pneumònia.
  - Detecció d'enterovirus a LCR, aspirats nasofaringis i femta.
  - Detecció d'agents causants de meningoencefalitis en LCR.
  - Dribatge de portadors de Staphylococcus aureus resistent a meticil·lina en frotis nasals i perineals
  - Detecció de gens codificadors de carbapenemes en mostres biològiques i allats bacterians.
  - Detecció de soques toxigèniques i de soques productores de toxina binària de *Clostridiodes difficile* en femtes
- Coneixement dels sistemes automàtics d'incubació i monitoratge continu d'hemocultius al medi líquid.
- Els coneixements descrits prèviament permetran adquirir les habilitats per efectuar el diagnòstic de laboratori i orientar el clínic en el tractament antiinfeccions de:
  - Endocarditis i altres bacterièmies primàries.
  - Infeccions del Sistema Nerviós Central (LCR, sang).
  - Infeccions de l'aparell locomotor (líquid sinovial, sang).
  - Infeccions associades a catèters intravasculars i altres materials protètics (sang, puntes de catèter i connexions, biòpsies i teixits intraoperatoris traumatologia, líquid sinovial).
  - Infeccions de pell i teixits tous.
  - Infeccions de ferides, úlceres, etc.
  - Infeccions de tracte genitourinari.
  - Infeccions de transmissió sexual.
  - Infeccions de tracte respiratori inferior (esput, BAS, aspirats traqueals, broncoaspirats per catèter telescopat, rentats broncoalveolars, líquid pleural, sang).

- Infeccions de tracte respiratori superior (exsudats òtics, faringis, aspirat sinusal).
- Infeccions conjuntivals i corneals.
- Infeccions gastrointestinals.
- Infeccions del tracte biliar.
- Cribratge de portadors de microorganismes multiresistents (enterobacterals productores de BLEE, bacils Gram negatius resistents a carbapenèmics SARM) o d'altres microorganismes de rellevància epidemiològica (*Streptococcus agalactiae*, *Neisseria meningitidis*, etc.).
- Coneixement del Sistema Informàtic del Laboratori (SIL) aplicat a l'àrea de microbiologia i del sistema informàtic general de gestió hospitalària (SAP). Connexió entre SIL i SAP i entre SIL i autoanalitzadors de microbiologia
- Familiarització amb el programa d'explotació de dades del SIL per proporcionar estadístiques que aportin dades sobre l'epidemiologia local de les malalties infeccioses i resistències bacterianes.
- Col·laboració amb el facultatiu responsable en el processament, interpretació i informe dels controls de qualitat externs en què participa el laboratori de microbiologia.

## Segon any de residència

### Àrea de Microbiologia i Parasitologia (Micobacteris, Parasitologia i Serologia Infecciosa)

Període de rotació: 3 mesos

Responsables de rotació: Facultatius de l'àrea de microbiologia.

#### **Objectius generals de coneixement**

- Coneixement dels paràsits i micobacteris que causen infeccions humanes.
- Coneixement de la seva etiologia i epidemiologia.
- Coneixement dels sistemes de defensa de l'organisme humà davant aquestes infeccions.
- Coneixement dels procediments de presa, conservació i transport de mostra.
- Coneixement dels procediments encaminats al diagnòstic directe de les malalties infeccioses ocasionades per paràsits i micobacteris pel laboratori clínic i de les seues aplicacions i limitacions.
- Coneixement dels principis generals del diagnòstic serològic de les malalties infeccioses pel laboratori clínic.
- Coneixement dels agents causals, les fases del quadre clínic, del diagnòstic serològic i de l'evolució de l'estat immunitari de la infecció per:
  - Virus de l'hepatitis A (VHA)
  - Virus de l'hepatitis C (VHC)
  - Virus de l'hepatitis B (VHB)
  - Virus de la immunodeficiència humana (VIH )
  - Virus SARS-CoV-2
  - Virus de la rubèola
  - Virus d'Epstein-Barr
  - *Treponema pallidum* (sífilis)
  - *Toxoplasma gondii*
  - *Brucella sp* (brucel·losi)
  - *Echinococcus granulosus* (quist hidatídic)
  - *Salmonella Typhi* i *Paratyhi* (febre tifoide i paratifoide)

- Coneixement dels mètodes analítics manuals i automatitzats emprats a l'àrea de serologia infecciosa (immunoassaig de quimioluminescència, aglutinació en porta, aglutinació en tub, hemaglutinació, immunocromatografia).

## **Coneixements i habilitats específics**

- Característiques morfològiques i d'aïllament de micobacteris de rellevància clínica i utilitat de les proves d'hipersensibilitat (tuberculina i IGRA) en el diagnòstic de la tuberculosi latent.
  - Coneixement dels sistemes automàtics d'incubació i monitoratge i cultiu de micobacteris en medi líquid i del cultiu de micobacteris en medi sòlid.
  - Identificació de *Mycobacterium tuberculosis* a partir de cultius positius en medi líquid o medi Coletsos mitjançant immunocromatografia i de micobacteris atípics mitjançant tecnologia MALDI-TOF.
  - Detecció de *M. tuberculosis* i del gen *rpoB* (resistència a rifampicina) en mostres clíniques per PCR a temps real.
  - Morfologia, identificació i processament de mostres per a estudi parasitològic en mostres biològiques (femta, orina, sang perifèrica, medul·la òssia, mostres genitals).
  - Coneixement dels procediments corresponents de l'àrea i dels procediments normalitzats de treball de l'àrea de serologia infecciosa.
  - Coneixement, maneig i resolució de problemes dels autoanalitzadors emprats en aquesta àrea del laboratori,
  - Execució i interpretació de les tècniques manuals de serologia infecciosa.
  - Assegurament de la qualitat: revisió dels resultats del control de qualitat intern i extern i capacitat de decidir la conducta que cal seguir quan no compleix les especificacions establertes.
  - Coneixement dels valors de referència, nivells de decisió, algorismes diagnòstics i interpretació dels resultats aplicats al nostre laboratori.
- \* Els coneixements en serologia infecciosa es podran ampliar amb una rotació externa optativa d'un mes durant el 4t any de residència als laboratoris de serologia infecciosa i d'arbovirus i virosi importades del Centre Nacional de Microbiologia (IS Carlos III)



## Àrea d'Hematologia i Hemostàsia

### Hematimetria

Durada: 4 mesos

Responsable de la rotació: Facultatius de l'àrea d'hematologia i hemostàsia

### Objectius generals de coneixement

- Estructura i funció de la medul·la òssia i del teixit limfoide.
- Hematopoesi; morfologia, bioquímica i funció de les cèl·lules sanguínies.
- Hematies, leucòcits i plaquetes: característiques generals, morfologia, citoquímica.
- Estudi diferencial de les causes d'anèmia.
- Desordres del metabolisme del ferro.
- Desordres de l'eritròcit: poliglobulies, hemoglobinopaties i Talassèmies.
- Estudi de neutropènies.
- Leucèmies i síndromes limfoproliferatives i mieloproliferatius: classificació i diagnòstic.
- Mieloma múltiple i gammapaties monoclonals.
- Síndromes mielodisplàstiques.

### Objectius específics de coneixement

- Coneixement del procediment d'àrea corresponent i dels seus procediments normalitzats de treball.
- Coneixement dels processos d'obtenció, conservació i preparació de les mostres. Errors preanalítics.
- Coneixement dels intervals de referència, nivells de decisió i els canvis que les diferents patologies indueixen a les diferents magnituds biològiques que es mesuren en aquesta àrea del laboratori.
- Coneixement dels principis teòrics de les tècniques instrumentals, els mètodes analítics i les tincions que es duen a terme en aquesta secció del laboratori.
- Preparació i examen morfològic de sang perifèrica.
- Maneig dels analitzadors XN2000 i 1000 (Sysmex): comptadors cel·lulars basats en citometria de flux i familiarització amb els procediments de manteniment preventiu i correctiu i solució d'incidències.

- Gestió de control de qualitat intern i extern.

## **Hemostàsia**

Durada: 2 mesos

Responsable de la rotació: Facultatiu de l'àrea d'hematologia i hemostàsia

### **Objectius generals de coneixement**

- Fisiologia de la coagulació. Mecanisme de la coagulació, fibrinòlisi i trombosi.
- Estudi de la via extrínseca i intrínseca de la coagulació.
- Control de l'anticoagulació oral.
- Estudi de la fibrinòlisi: coagulació intravascular disseminada, dímer D.

### **Coneixements teòrics**

- Factors que afecten l'hemostàsia: preanalítica
- Hemostàsia primària:
  - Plaquetes: morfologia i funció.
  - Estudi de la funció plaquetària: funció plaquetària PFA
  - Patologia de les plaquetes: trombopaties
  - Estudi dels factors de la coagulació:
    - Autonalitzadors: ACL Top 550 (Werfen)
    - Mecanismes, fisiologia de la coagulació
    - Proves bàsiques: PT (temps de protrombina), PTTA (Temps de tromboplastina parcial activada), TT (temps de trombina), fibrinogen calculat, fibrinogen claus, D-dímer
    - Orientació dels trastorns de la coagulació: algorismes, estudi de barreges de plasmes.
    - Factors: FXIII, FXII, FXI, FIX, FVIII, FX, FV, VII, FII
    - Hemofília: hemofília A, hemofília B i malaltia de von Willebrand
    - Inhibidors de la coagulació i anticoagulant lúpic.
    - Control de la teràpia anticoagulant: INR
    - Mecanismes de fibrinòlisi
    - Mecanismes de trombosi.

- Estudis d'hipercoagulabilitat o trombofília. Proves: antitrombina TIII, proteïna C, proteïna S, resistència proteïna C activada, anticoagulant lúpic.

## Habilitats tècniques

- Maneig i familiarització amb els procediments de manteniment preventiu i correctiu dels autoanalitzadors d'aquesta àrea (ACL Top i agregòmetres).
- Realització i interpretació de proves bàsiques de coagulació (temps de protrombina, temps parcial de tromboplastina activada, temps de trombina, fibrinogen i Dímer D) i altres proves per a l'orientació diagnòstica de trastorns de coagulació (mescles i temps de trombina) i activitat factors coagulació (Factor VIII i Von Willebrand).
- Realització i interpretació de proves per a estudi de trombofília (anticoagulant lúpic; activitat ATIII, proteïna C, proteïna S i resistència proteïna C).
- Gestió de control de qualitat intern i extern.

## Estudi bioquímic de les anèmies i de les hemoglobinopaties i control metabòlic de diabetis mellitus

Durada: 1 mes

Responsable de la rotació: Facultatiu de l'àrea d'hematologia i hemostàsia

## Coneixements teòrics

- Paràmetres bioquímics útils en la classificació d'anèmies, anèmies anèmies secundàries a inflamació crònica) i hemoglobinopaties: àcid fòlic, vitamina B12, transferrina, ferritina, haptoglobina, LDH, bilirubina total i conjugada, separació i quantificació d'hemoglobines en talassèmies, hemoglobinopaties estructurals i adquirides.
- HBA1c al control metabòlic de la diabetis mellitus.
- Coneixement dels principis teòrics de les tècniques instrumentals (espectrofotometria, turbidimetria, HPLC i electroforesi) i dels diferents mètodes analítics emprats per al mesurament dels paràmetres anteriors.
- Coneixement de les condicions preanalítiques, intervals de referència, nivells de decisió i valors crítics i fonts de variabilitat en l'obtenció de resultats (interferències i variabilitat biològica) dels diferents paràmetres.

## Habilitats tècniques

- Coneixement dels procediments d'àrea corresponents i dels seus procediments normalitzats de treball.
- Maneig i familiarització amb els procediments de manteniment preventiu i correctiu dels autoanalitzadors d'aquesta àrea.
- Capacitació per realitzar totes aquestes determinacions amb un assegurament total de la qualitat: revisió de controls interns i calibratges, i capacitat d'indicar la conducta que cal seguir quan no es compleixin les especificacions de qualitat establertes. Revisió dels resultats dels controls de qualitat externs.
- Ús del programari Unity Real-time per a gestió de controls de qualitat interns de BIORAD.
- Capacitat per interpretar els resultats en funció de la resta de paràmetres analítics i orientació diagnòstica.

## Hemoteràpia (Banc de Sang)

Durada de la rotació 1 mes

Responsable de la rotació: responsable del BST a l'HTVC

## Programa de formació teòrica

- Conceptes bàsics d'immunohematologia
- Membrana eritrocitària
- Sistema ABO
- Sistema Rh
- Altres sistemes de grups sanguinis
- Sensibilització. Aglutinació. Hemòlisi
- Prova de l'autoimmunoglobulina indirecta. Escrutini d'anticossos
- Prova de l'autoimmunoglobulina directa hereditaris.
- Identificació i titulació d'anticossos irregulars eritrocitaris.
- Eluïts
- Estudi de la malaltia hemolítica del nadó
- Proves de compatibilitat pretransfusionals
- Risc transfusional
- Hemovigilància

## Programa de formació pràctica

### Laboratori

- Grup sanguini
- Grup sèric
- Fenotip Rh
- Fenotip complet
- Discrepàncies globulars - sèriques
- Escrutinis d'anticossos irregulars eritrocitaris
- Identificació d'anticossos irregulars eritrocitaris
- Prova de l'antiglobulina directa i indirecta
- Eluït
- Adsorcions
- Proves de compatibilitat:
  - Salina immediata
  - Prova de compatibilitat en gel
  - Prova de compatibilitat en tub
- Estudi de la malaltia hemolítica del nadó
- Transfusió: circuit transfusional (des de la sol·licitud fins a l'hemovigilància)
- Formació: sessions de servei

## Tercer any de residència

### Àrea de bioquímica general automatitzada no urgent

Període de rotació: 3 mesos

Responsable de la rotació: Facultatius de l'àrea de Bioquímica general

#### **Objectius generals coneixement**

- Coneixement dels principis teòrics de les tècniques instrumentals (espectrofotometria, potenciometria i turbidimetria) i dels diferents mètodes analítics emprats per al mesurament dels diferents paràmetres bioquímics que es determinen en aquesta secció:
  - Sodi, potassi, clor, calci, magnesi, fòsfor, ferro, proteïnes totals, albúmina, prealbúmina, glucosa, urea, urat, creatinina, colesterol, colesterol-HDL, triglicèrids, bilirubina total i directa, AST, ALT, LDH, CPK, fosfatasa alcalina, GGT, amilasa, lipasa, adenosindeaminasa, IgG, IgA, IgM, IgE, factor reumatoïdal, proteïna C reactiva, procalcitonina i anticossos antiestreptolisina.
- Coneixements de fisiologia i fisiopatologia i de la utilitat i el valor semiològic i indicació d'aquests paràmetres en l'estudi de l'equilibri hidroelectrolític, funció hepàtica, funció renal, funció miocàrdica i muscular, funció pancreàtica i intestinal, estat nutricional, dislipèmies, metabolisme dels hidrats de carboni, metabolisme del ferro i altres minerals, metabolisme fosfocàlcic, processos inflamatoris, immunitat, etc.

#### **Coneixements i habilitats específics**

- Coneixement del procediment d'àrea corresponent i dels seus procediments normalitzats de treball.
- Coneixement, maneig i resolució de problemes dels autoanalitzadors emprats en aquesta àrea del laboratori.
- Capacitació per realitzar totes aquestes determinacions amb un assegurament total de la qualitat: Revisió de controls i calibratges i capacitat d'indicar la conducta que

cal seguir quan no es compleixin les especificacions de qualitat establertes. Revisió dels resultats dels controls de qualitat externs.

- Coneixement de les condicions preanalítiques, intervals de referència, nivells de decisió i valors crítics, i interferències de totes les magnituds esmentades i capacitat per interpretar els resultats en el context clínic del pacient i correlacionar-les amb els resultats d'altres magnituds biològiques.

## **Àrea d'espermio grams i reproducció assistida**

Període de rotació: 3 mesos.

Responsable de la rotació: Facultatius responsables de l'Àrea

### **Objectius generals coneixement**

- Aportació del laboratori a l'estudi de la fertilitat masculina (espermio gram) i postvasectomia.
- Paper de la capacitació espermàtica com a tècnica de reproducció assistida.

### **Coneixements i habilitats específiques**

- Condicions preanalítiques i determinacions bàsiques (avaluació macroscòpica pH, volum, recompte espermatozoides, valoració de la motilitat, test de vitalitat, alteracions morfològiques).
- Gestió del control qualitat intern i extern.
- Coneixement de les condicions preanalítiques del semen per a un estudi correcte de l'espermio gram i anàlisi de semen després de vasectomia.
- Coneixement de la tècnica de l'estudi del semen (espermio gram) en diferents contextos clínics i interpretar-los: avaluació macroscòpica (volum, pH, viscositat, aspecte i liqüefacció) i avaluació microscòpica (mobilitat espermàtica, vitalitat, recompte d'espermatozoides, alteracions morfològiques, presència d'agregacions/aglutinacions i presència i recompte de cèl·lules rodones).
- Coneixement i maneig de l'estudi del semen postvasectomia.
- Validació i interpretació dels resultats obtinguts després de l'anàlisi de les mostres de semen (seminograma i estudi postvasectomia).
- Realització de la tècnica de capacitació espermàtica com a eina diagnòstica per reorientar el tipus de tècnica de reproducció assistida més adequada per a la parella i per preparar la mostra seminal destinada a inseminació artificial conjugal.

- Gestió del control qualitat intern i extern

\*Les rotacions per l'àrea d'espermioframes i reproducció assistida i l'àrea de Bioquímica de rutina automatitzada seran simultànies

## **Àrea d'anàlisi qualitativa elemental d'orina, sediment urinari automatitzat**

Període de rotació: 3 mesos.

Responsable de la rotació: Facultatius responsables de l'àrea

En aquesta rotació acabarà d'aprofundir i sedimentar alguns dels coneixements que ja va adquirir durant el primer any de residència durant la rotació per l'àrea d'Urgències.

### **Objectius generals coneixement**

- Coneixement de l'anàlisi qualitativa elemental d'orina mitjançant tires reactives per reflectometria i anàlisi dels elements formes d'orina mitjançant citometria de flux associada a un sistema automàtic de captura d'imatges digital en cas de resultats alterats.

### **Coneixements i habilitats específics**

- Coneixement de l'organització del laboratori: distribució de mostres, aliquatat, arxiu, conservació.
- Coneixement dels procediments d'àrea corresponents i dels procediments normalitzats de treball.
- Familiarització amb els procediments de manteniment preventiu i correctiu dels autoanalitzadors d'aquesta àrea.
- Coneixement de les condicions preanalítiques, intervals de referència, nivells de decisió i valors crítics i fonts de variabilitat en l'obtenció de resultats (interferències i variabilitat biològica) dels diferents paràmetres.
- Gestió del control qualitat intern i extern
- Capacitat per realitzar determinacions en els anteriors autoanalitzadors i per a la seva interpretació en el context del pacient.

## **Àrea de electroforesi proteïnes**

Període de rotació: 3 mesos

Responsable rotació: facultatiu de l'àrea d'immunologia



## Objectius generals de coneixement

- Coneixement de les característiques fisicoquímiques de les diferents proteïnes que condicionen la seva separació per electroforesi.
- Coneixement dels processos d'obtenció, conservació i preparació de les mostres. Errors preanalítics.
- Coneixement de les tècniques instrumentals i mètodes analítics manuals i automatitzats emprats en aquestes àrees del laboratori (electroforesi i immunofixació).
- Coneixement de la indicació de les diferents proves, els valors de referència, nivells de decisió, algorismes diagnòstics i interpretació dels resultats en funció de la clínica del pacient i del resultat de la resta de paràmetres analítics.

## Coneixements i habilitats específics

- Coneixement dels procediments d'àrea corresponents i dels procediments normalitzats de treball.
- Assegurament de la qualitat: Revisió dels resultats del control de qualitat intern i extern i capacitat de decidir la conducta que cal seguir quan no compleix les especificacions establertes.
- Electroforesi de proteïnes sèriques i d'orina: realització, lectura i interpretació
- Reconeixement, identificació i caracterització de components monoclonals en sèrum i orina mitjançant immunofixació i immunoturbidimetria i immunonefelometria.
- Interpretació del valor de les cadenes lleugeres lliures sèriques i el quocient de cadenes lleugeres en el diagnòstic, pronòstic i seguiment de la gammapatia monoclonal (consulteu els resultats emesos pel laboratori de referència).
- Detecció i caracterització de crioglobulines (obtenció crioprecipitat i posterior caracterització per immunonefelometria, immunoturbidimetria i immunofixació).
- Separació d'isoenzims de la fosfatasa alcalina per electroforesi en gels d'agarosa amb i sense lectina de germen de blat i posterior rellevat amb substrat específic.
- Interpretació dels índexs per avaluar la producció intratecal de proteïnes i l'estat de la barrera hematoencefàlica i dels resultats de l'estudi de bandes oligoclonals en sèrum i LCR per suport al diagnòstic d'esclerosi múltiple.

\*Les rotacions per les àrees de sediment urinari i electroforesi de proteïnes seran simultànies

## **Àrea d'Immunoquímica (hormones i marcadors tumorals)**

Període rotació: 5 mesos

Responsable rotació: Facultatiu responsable de l'àrea d'immunoquímica

### **Objectius generals de coneixement**

- Coneixement fisiopatològic i estudi pel laboratori de la funció hipotalàmica i adenohipofisària, de la funció tiroïdal, de la funció de l'escorça suprarenal i de la funció gonadal. Proves funcionals.
- Estudi de la bioquímica del càncer; principals marcadors tumorals.
- Coneixement de les tècniques instrumentals, i mètodes analítics emprats en aquestes àrees del laboratori (immunoassaigs per electroquimioluminescència).
- Coneixement del valor semiològic, indicacions, valors de referència, nivells de decisió, algorismes diagnòstics i interpretació dels resultats en funció de la clínica del pacient i del resultat de la resta de paràmetres analítics.
- Capacitació per fer totes les determinacions que es duen a terme en aquesta àrea amb un assegurement total de la qualitat.

### **Coneixements i habilitats específics**

- Coneixement dels procediments d'àrea corresponents i dels procediments normalitzats de treball.
- Coneixement, maneig i capacitat de resolució de problemes de l'autoanalitzador emprat en aquesta àrea del laboratori.
- Assegurement de qualitat de les tècniques emprades en la determinació dels paràmetres que es duen a terme als autoanalitzadors de la secció: revisió de calibratges i control intern (unity-real time de BioRad) i extern i capacitat d'indicar la conducta a seguir quan no es compleixin les especificacions de qualitat establertes. Revisió dels resultats dels controls de qualitat externs.
- Coneixement de la metodologia analítica, interferències, rang analític, sensibilitat funcional, valors de referència, nivells de decisió, significació clínica de la seva alteració, correlació dels resultats amb els d'altres paràmetres analítics i amb la clínica del pacient de les determinacions següents:

#### **Hormones:**

**Funció tiroïdal:** TSH, T4 lliure, T3 lliure

**Funció suprarenal:** cortisol plasmàtic basal, ritme de cortisol. Cortisol després d'estimulació o frenació

**Metabolisme fosfocàlcic:** 1,25 dihidroxicolecalciferol (Vitamina D) i PTH

**Funció gonadal i estudi fertilitat:** LH, FSH, estradiol, progesterona, Prolactina (inclosa determinació després de tractament amb PEG per a detecció de

**macrolac:**  $\beta$ -HCG

## **Marcadors tumorals:**

**Càncer de mama:** CA 15.3

**Càncer de pròstata:** PSA total i PSA lliure

**Càncer germinal:** Alfa-feto proteïna (AFP) i  $\beta$ -HCG

**Càncer d'ovari:** CA 125 i CA 19.9

**Càncer digestiu:** AFP i CEA

**Síndromes limfoproliferatives**  $\beta$ 2-microglobulina

La formació en aquesta àrea es completarà revisant, juntament amb el facultatiu d'àrea, els resultats de les proves derivades a laboratoris externs.

## **Àrea d'immunologia manual i semiautomatitzada**

Període rotació: 5 mesos

Responsable de la rotació: Facultatiu responsable de l'àrea

## **Objectius generals de coneixement**

- Coneixement dels conceptes bàsics d'immunologia (immunitat innata, immunitat humoral i cel·lular, reconeixement dels antígens, estructura dels anticossos, regulació immunitat, autoimmunitat, immunodeficiències i processos limfoproliferatius).
- Coneixement de les tècniques instrumentals i mètodes analítics manuals i automatitzats emprats en aquestes àrees del laboratori (Immunodot, immunofluorescència indirecta, quimioluminescència).
- Coneixement dels valors de referència, nivells de decisió, algorismes diagnòstics i interpretació dels resultats en funció de la clínica del pacient i del resultat de la resta de paràmetres analítics.

## Coneixements i habilitats específics

- Coneixement dels procediments d'àrea corresponents i dels procediments normalitzats de treball.
- Coneixement, maneig i resolució de problemes de l'autoanalitzador/s de l'àrea emprats al nostre laboratori per a les determinacions incloses en aquesta àrea
- Assegurament de la qualitat: revisió dels resultats del control de qualitat intern i extern i capacitat de decidir la conducta que cal seguir quan no compleix les especificacions establertes.
- Aportació del laboratori a l'estudi de les malalties autoimmunes:
  - Investigació d'anticossos antinuclears i anti-DNA per Immunofluorescència indirecta amb cèl·lules HEP-2 i *Critidia luciliae* i d'autoanticossos ASMA, AMA, LKM i anti cèl·lules parietals gàstriques per IFI en triple teixit lectura i interpretació. Familiarització amb els diferents patrons de fluorescència i les correlacions clíniques, aplicació d'algorismes diagnòstics.
  - Recerca d'autoanticossos dirigits contra antígens extraïbles del nucli (ENES) específics (SSa/Ro, SSb/La, Sm, RNP, Jo-1, Cenp-A/B, Scl-70, PM-SCL, Ku, PCNA, Ribosomal, RNP-68, etc ) i d'autoanticossos associats a hepatopaties autoimmunes (anti M2, antiLKM, antiSLA, antiLC1, antigp210, antisp100, antiactina, etc) i miositis (Anti Jo1, anti PL-7, anti PL-12, anti Ej, anti SRP, anti Mi2, anti MDA5, Anti Tif1-Gamma, Anti SSA, anti SAE1, anti SAE2, anti NXP2) per Immunodot; execució, lectura i interpretació.
  - Investigació d'autoanticossos associats a malaltia tiroïdal autoimmune (anticossos antitiroglobulina i antiperoxidasa tiroïdal)

La formació en aquesta àrea es completarà revisant, juntament amb el facultatiu d'àrea, els resultats de les proves derivades a laboratoris externs i de forma optativa amb una estada al Laboratori Clínic ICS Camp de Tarragona (Hospital Joan 23).

\*Les rotacions per les àrees d'immunologia i immunoquímica són simultànies i s'aniran introduint paulatinament en funció de les necessitats i habilitats del resident al llarg dels darrers 5 mesos del 3r any de residència.

## Quart any de residència

### **Cribatge prenatal de cromosomopaties**

Període de rotació: 2 mesos

#### **Objectius generals de coneixement**

- Familiaritzar-se amb l'estratègia de cribatge prenatal de trisomies, defectes de tancament del tub neural i altres cromosomopaties i, en concret, amb l'estratègia combinada al primer trimestre de gestació.
- Familiaritzar-se amb la metodologia analítica dels marcadors bioquímics inclosos en el càlcul de risc (PAPP-A i  $\beta$ -HCG lliure en sèrum matern).
- Familiaritzar-se amb els protocols de cribatge prenatal de cromosomopaties i amb el maneig dels programes de càlcul de risc.

#### **Coneixements específics**

Ús del programa per al càlcul de risc (SSTWLAB de Roche) de trisomia 21 i 18 a partir dels marcadors bioquímics, transparència nucal, edat gestacional, dades demogràfiques i d'interès clínic de l'embarassada i la interpretació dels resultats.

### **Cribatge de càncer colorectal**

Període rotació: 2 mesos

#### **Objectius generals de coneixement**

Adquirir coneixement sobre la utilitat i rendiment de la prova de detecció de sang oculta en femta per al cribatge poblacional o sospita de diagnòstic de càncer colorectal.

#### **Coneixements i habilitats específics**

- Coneixement del fonament de la tècnica de detecció de sang oculta en femta emprada al nostre laboratori (turbidimetria mitjançant partícules de làtex sensibilitzades amb anticossos específics davant hemoglobina humana).
- Fonament dels punts de tall establerts per al cribatge poblacional i les proves diagnòstiques davant de sospita clínica de càncer colorectal.

- Estimació del valor predictiu positiu i especificitat de la prova a la nostra població en el marc de la campanya de cribratge poblacional de càncer colorectal que s'ha implantat a la nostra Regió Sanitària,

\*Les rotacions per cribratge prenatal de cromosomopaties i càncer de còlon seran simultànies

## **Política de qualitat (Indicadors)**

Període de rotació: 5 mesos

Responsable de la rotació: facultatiu responsable de qualitat

## **Objectius generals de coneixement**

- Familiaritzar-se amb el significat i el càlcul dels indicadors de qualitat que es manegen habitualment al laboratori clínic i que ens permeten avaluar el grau de compliment amb les especificacions de qualitat en la fase analítica per a les diferents magnituds que es mesuren al laboratori clínic.
- Familiaritzar-se amb els indicadors de qualitat que permeten monitoritzar avaluar la qualitat de la fase preanalítica i postanalítica.

## **Coneixements i habilitats específics**

- Concepte i estimació de la imprecisió, error aleatori i error total
- Concepte i càlcul del coeficient de variació biològic individual i intraindividual.
- Mètodes d'establiment de especificacions de qualitat analítica
- Mètodes d'establiment de valor de referència del canvi
- Criteris per establir especificitat analítica mínima i desitjable
- Coneixement i emplenament dels registres per gestionar, calcular i avaluar els indicadors de qualitat analítics.
- Coneixement de les característiques que han de reunir els indicadors de procés i resultat que ens permeten monitoritzar el funcionament de les fases pre i post analítica i de qualsevol estratègia implantada per millorar el sistema de gestió.

## **Assentament de coneixements i habilitats tècniques**

Durant els tres últims mesos d'estada al nostre servei el R4 rotarà, assumint responsabilitats equiparables a les d'un facultatiu especialista però comptant amb l'assessorament i el suport del responsable d'àrea, per les diferents àrees del laboratori en funció de necessitats del servei i de les preferències del resident.

## **Rotacions externes**

La finalitat d'aquestes rotacions, que es realitzen durant sis mesos a l'últim any de residència a centres de referència, és que el resident tingui l'oportunitat de completar la seva formació en aquelles tècniques de què encara no disposa el nostre hospital i que estan contemplades al programa de l'especialitat o bé que li resultin d'especial interès i que conegui l'organització d'altres laboratoris i hospitals.

Les rotacions per **Genètica (Citogenètica i Genètica Molecular)** es consideren **obligatòries**, mentre que el resident podrà triar entre altres possibilitats (metabolopaties congènites, ampliació hormones, tècniques especials d'autoimmunitat, ampliació serologia infecciosa, etc.) que consideri més adequades per a la seva formació.

## **Genètica (Citogenètica, Genètica Molecular i Assessorament genètic)**

Període rotació: 3 mesos

Centre: Unitat Consell Genètic i Laboratori de Citogenètica (Laboratori Unificat Metropolitana Nord. Hospital Germans Trias i Pujol)

Objectius docents generals

- Coneixement bàsic de la Genètica Mèdica
- Diagnòstic prenatal
- Metodologia: estudi citogenètic, enzimàtic

Objectius docents específics

- Cultius cel·lulars per a l'obtenció de cèl·lules en metafase:
  - Sang perifèrica
  - Líquid amniòtic
  - Vellositat corial
  - Altres teixits

- Identificació cromosòmica:
  - Identificació i classificació dels cromosomes.
  - Cariotip. Variacions cromosòmiques al cariotip normal.
  - Anomalies numèriques i estructurals.
- Aplicació de la citogenètica a la clínica:
  - Indicacions clíniques per fer estudis cromosòmics.
  - Alteracions cromosòmiques constitucionals en el diagnòstic de síndromes dismorfològiques, alteracions en el desenvolupament, retard mental i infertilitat-esterilitat.
- Assessorament genètic:
  - Antecedents familiars i realització d'arbre genealògic.
  - Cromosomopaties.
- Estudi citogenètic per a cariotip constitucional a partir de sang perifèrica, fibroblasts o altres teixits.
- Estudi citogenètic per a diagnòstic prenatal a partir de líquid amniòtic, vellositat corial en parelles amb risc d'alteració cromosòmica o molecular en la descendència.
- Estudi citogenètic d'alta resolució en casos seleccionats.
- FISH: dirigit especialment a la identificació de material cromosòmic d'origen desconegut, així com per a la detecció de reordenaments subtelomèrics.
- Test de fragilitat cromosòmica.
- DGP (diagnòstic de gestació preimplantacional)
- Genètica molecular (familiarització amb les diferents tècniques de genètica molecular aplicades a l'estudi de malalties de base genètica coneguda o a l'estudi molecular del càncer).



## 1. Calendari de rotacions

Any de residència	Rotació	Durada (mesos)	Dispositiu on es realitza
1	Laboratori d'Urgències	3,5	Laboratori Clínic HTVC
	Microbiologia Clínica (bacteriologia i diagnòstic infeccions víriques i fúngiques)	7,5	Laboratori Clínic HTVC
2	Microbiologia Clínica (parasitologia, micobacteris i serologia infecciosa)	3	Laboratori Clínic HTVC
	Hematimetria i hemostàsia	6	Laboratori Clínic HTVC
	Estudi bioquímic anèmies, hemoglobinopaties i metabòlic diabetis mellitus	1	Laboratori Clínic HTVC
	Hemoteràpia	1	BST HTVC
3	Bioquímica general automatitzada no urgent / Reproducció assistida	3	Laboratori Clínic HTVC
	Anàlisi qualitativa d'orina i sediment urinari/Electroforesi proteïnes	3	Laboratori Clínic HTVC
	Hormones i marcadors tumorals/Autoimmunitat	5	Laboratori Clínic HTVC
4	Cribratge prenatal cromosomopaties/ Cribratge càncer colorectal/Qualitat	2	Laboratori Clínic HTVC
	Rotació obligatòria genètica (citogenètica, genètica molecular i assessorament genètic)	2	Unitat consell genètic i laboratory citogenètica (Hospital Germans Trias i Pujol)
	Rotacions externes optatives	4	A determinar
	General (Assentament coneixements i habilitats tècniques) / Qualitat	3	Laboratori Clínic HTVC

## 6. Supervisió de les activitats assistencials

Al llarg del període formatiu el resident anirà aconseguint major nombre de competències i responsabilitats, que comportaran un menor grau de supervisió per part dels facultatius responsables de la rotació.

- Es distingeixen tres nivells de supervisió:

Nivell	Supervisió	Autonomia
1	Supervisió a demanda	Actua de manera independent, excepte en situacions puntuals.
2	Supervisió directa*	Sap com actuar, però li falta experiència per ser autònom/a.
3	Realitzada per l'especialista	Només té coneixements teòrics. Pot observar i ajudar

A la taula següent es recull el nivell de supervisió que requerirà el resident en la realització de les diferents activitats assistencials pròpies de l'especialitat al llarg dels 4 anys de formació.

Activitat o procediment	Nivell de supervisió			
	R1	R2	R3	R4
<b>Àrea de Bioquímica General Automatitzada i Proves Específiques Laboratori d'Urgències</b>				
Interpretació de resultats de les diferents magnituds de bioquímica general en el context clínic del pacient i capacitat de generar proves addicionals	3-2	2-1	1	1
Interpretació de resultats de la gasometria arterial i venosa, cooximetria i osmolaritat en sèrum sang	3-2	2-1	1	1
Interpretació de resultats de marcadors cardíacs i biomarcadors d'infecció i coneixement de les indicacions de la sol·licitud	3-2	2-1	1	1
Interpretació de resultats de prova de detecció qualitativa de drogues d'abús a l'orina i nivells plasmàtics d'etanol i fàrmacs a la sang; coneixement de limitacions i interferències	3-2	2-1	1	1
Interpretació de resultats de proves ràpides de detecció d'antígens bacterians, vírics o parasitaris	3-2	2-1	1	1
Interpretació de l'estudi bioquímic a LCR i altres líquids biològics	3-2	2-1	1	1
Realització i interpretació estudi cel·lularitat en LCR i altres líquids biològics per citometria de flux o en cambra de recompte	3-2	2-1	1	1
Avaluació de la presència de cristalls en líquid sinovial per microscòpia de llum polaritzada	3-2	2-1	1	1
Comunicació de resultats crítics	3	2-1	1	1
Avaluació de compliment dels requisits preanalítics i criteri de rebuig de mostres	3-2	2-1	1	1
Maneig dels autoanalitzadors de l'àrea	3-2	2-1	1	1
Gestió de calibratges, i controls de qualitat interns	3-2	2-1	1	1
Manteniment del sistema de qualitat a l'àrea	NA	3-2	1	1

# Programa formatiu d'Anàlisi Clíniques

<b>Àrea d'Anàlisi Qualitativa d'Orina i Sediment Urinari</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Interpretació anàlisi elemental qualitativa d'orina mitjançant tires reactives	3- 2	2-1	1	1
Validació i interpretació imatges/resultats del sediment urinari automatitzat urinari i valoració de la indicació de sediment manual	3-2	2-1	1	1
Maneig dels autoanalitzadors de l'àrea	3-2	2-1	1	1
Gestió de calibratges , i controls de qualitat interns	3-2	2-1	1	1
Manteniment del sistema de qualitat a l'àrea	3	3-1	1	1
<b>Àrea d'Hematologia</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Interpretació resultats hemograma i capacitat afegir proves addicionals	3	3-1	1	1
Interpretació proves de coagulació i capacitat d'afegir proves addicionals en funció dels resultats	3	3-1	1	1
Interpretació resultats d'estudi d'anèmia	NA	3-1	1	1
Interpretació de resultats de control metabòlic diabetis (HbA1c)	NA	3-1	1	1
Interpretació i realització d'informes de citologia sang perifèrica	3	3-1	1	1
Avaluació de compliment dels requisits preanalítics i criteri de rebuig de mostres	3	3-1	1	1
Maneig dels autoanalitzadors de l'àrea	3	3-1	1	1
Gestió de calibratges i controls de qualitat interns	3	3-1	1	1
Valoració de nivells de prioritat en la realització de proves i comunicació de resultats crítics	3	3-1	1	1
Gestió de casos crítics amb el servei d'hematologia clínica	3	3-1	1	1
Manteniment del sistema de qualitat a l'àrea	NA	3-2	2-1	1
<b>Àrea de Microbiologia Clínica i Serologia Infecciosa</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Avaluació de compliment dels requisits preanalítics i criteri de rebuig de mostres o sol·licitud nou tipus de mostra	3-2	2-1	1	1
Valoració de mostres biològiques per examen microscòpic directe (Gram, Ziehl, Giemsa)	3-2	2-1	1	1
Lectura i interpretació del creixement en medis de cultiu (discerniment entre microbiota sapròfita i significativa clínicament)	3-2	2-1	1	1
Interpretació cultius ambientals i de vigilància activa de portadors de bacteris multiresistents	3-2	2-1	1	1
Indicació i interpretació proves complementàries per a la identificació bacteriana (Gram, catalasa, MALDI-tof, proves bioquímiques, aglutinació etc.)	3-2	2-1	1	1
Maneig i interpretació de perfils proteics MALDI-TOF	3-2	2-1	1	1
Procediment d'actuació davant d'un hemocultiu o LCR positiu	3-2	2-1	1	1
Realització i interpretació de proves de detecció antígens	3-2	2-1	1	1
Realització i interpretació de proves de sensibilitat in vitro	3-2	2-1	1	1
Lectura interpretada d'antibiograma, indicació i interpretació de proves fenotípiques o genotípiques addicionals	3-2	2	1	1
Realització i interpretació de proves de PCR a temps real ràpides	3 -2	2-1	1	1
Realització i interpretació de proves de PCR a temps real convencionals	3-2	2-1	1	1
Identificació macroscòpica, microscòpica i mitjançant MALDI-tof de fongs filamentosos	3-2	2-1	1	1

# Programa formatiu d'Anàlisis Clíniques

Identificació macroscòpica i microscòpica de paràsits intestinals i sanguinis	NA	3-2	2-1	1
Reconeixement de cultius positius de micobacteris, identificació de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> i micobacteris atípics	NA	3-1	1	1
Execució i interpretació de tècniques manuals de diagnòstic serològic de malalties infeccioses	3	3-1	1	1
Interpretació de resultats de proves automatitzades de diagnòstic serològic de malalties infeccioses	3	3-1	1	1
Capacitat per decidir la indicació d'ampliar proves diagnòstiques i aplicació d'algorismes diagnòstics	3	3-1	1	1
Maneig dels autoanaltzadors de l'àrea	3-2	2-1	1	1
Gestió de calibratges i controls de qualitat interns	3-2	2-1	1	1
Gestió de qualitat de l'àrea segons la norma ISO 9001:2015	3	3-2	2-1	1
Comunicació de casos crítics i assessorament i resolució de consultes de clínics peticionaris	3	3-2	2	1
Emissió d'informes (comentaris interpretatius, necessitat d'emetre pruniformes)	NA	3-2	1	1
<b>Àrea d'Espermiogrames i Reproducció Assistida</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Avaluació de compliment dels requisits preanalítics i criteri de rebuig de mostres	NA	3-1	1	1
Anàlisi de líquid seminal per a estudi de fertilitat	NA	3-2	2-1	1
Anàlisi del líquid seminal per a control postvasectomia	NA	3-1	1	1
Valoració i emissió informes espermiograma	NA	3-2	2-1	1
Gestió externa del control de qualitat	NA	3	2-1	1
Realització de la tècnica d'entrenament de l'esperma	NA	3	3-1	1
<b>Àrea d'electroforesi de proteïnes</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Avaluació del compliment dels requisits preanalítics i criteris de rebuig de les mostres	NA	NA	3- 1	1
Interpretació de l'electroforesi de proteïnes en sèrum i altres fluids biològics	NA	NA	3-1	1
Detecció i caracterització de components monoclonals en sèrum i altres fluids biològics i interpretació dels resultats	NA	NA	3-1	1
Caracterització i quantificació de crioglobulines i interpretació dels resultats	NA	NA	3-1	1
Detecció d'isoenzims de la fosfatasa alcalina, indicació de la seva determinació i interpretació de resultats	NA	NA	3-1	1
Capacitat per detectar la indicació de generar proves complementàries	NA	NA	3-1	1
Gestió d'autoanaltzadors de la zona	NA	NA	3- 1	1
Gestió de calibratges i controls interns de qualitat	NA	NA	3-1	1
Emissió d'informes (comentaris interpretatius, necessitat d'emetre preinformes)	NA	NA	3-1	1
Manteniment del sistema de qualitat a l'àrea	NA	NA	3-2	2-1
<b>Àrea d'autoimmunitat manual i automatitzada</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Avaluació de compliment dels requisits preanalítics i criteri de rebuig de mostres	NA	NA	3-1	1
Lectura i interpretació d'antinuclears en cèl·lules HEP-2 per IFI	NA	NA	3-2	1

# Programa formatiu d'Anàlisis Clíniques

Lectura i interpretació d'autoanticossos ASMA, AMA, LKM i anti cèl·lules parietals gàstriques en triple teixit per IFI	NA	NA	3-2	1
Lectura i interpretació de perfils d'autoanticossos (ENA, autoanticossos relacionats amb miositis i hepatopaties autoimmunes) mitjançant Immunoblot	NA	NA	3-2	1
Interpretació resultats autoanticossos associats a malaltia tiroïdal autoimmune	NA	NA	3-1	1
Capacitat per decidir la indicació d'ampliar proves aplicació d'algorismes diagnòstics	NA	NA	3-2	2-1
Validació i emissió d'informes (comentaris interpretatius)	NA	NA	3-2	2-1
Maneig dels autoanalitzadors de l'àrea	NA	NA	3-1	1
Gestió de calibratges i controls de qualitat interns	NA	NA	3-1	1
Validació i emissió d'informes (comentaris interpretatius)	NA	NA	3-2	2-1
Manteniment del sistema de qualitat a l'àrea	NA	NA	3-2	2-1
<b>Àrea d'Immunoquímica (Marcadors Tumorals i Hormones)</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Avaluació de compliment dels requisits preanalítics i criteri de rebuig de mostres	NA	NA	3-1	1
Interpretació i validació de resultats d'hormones i marcadors tumorals i capacitat per afegir proves addicionals en funció dels resultats	NA	NA	3-2	2-1
Maneig dels autoanalitzadors de l'àrea	NA	NA	3-1	1
Gestió de calibratges i controls de qualitat interns	NA	NA	3-1	1
Manteniment del sistema de qualitat a l'àrea	NA	NA	3-2	2-1
<b>Cribatge Prenatal de Cromosomopaties i Cribatge de Càncer Colorrectal</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Maneig del programari de cribatge prenatal per a càlcul de risc de trisomia 21 i 18 i altres aneuploïdies a partir dels marcadors bioquímics, transparència nucal, edat gestacional, dades demogràfiques i d'interès clínic de l'embarassada.	NA	NA	NA	3-1
Interpretació i validació dels índexs de risc del cribatge prenatal per a les diferents aneuploïdies	NA	NA	NA	3-1
Seguiment d'incidències i cribatges de risc elevat	NA	NA	NA	3-1
Comunicació de resultats crítics i indicació de realització de proves de DNA fetal o invasives	NA	NA	NA	3-2
Maneig i gestió calibratges i controls interns autoanalitzador detecció de sang oculta en excrements	NA	NA	NA	3-1
Validació en funció dels punts de tall establerts per al cribatge poblacional i per al diagnòstic davant sospita clínica de càncer colorectal	NA	NA	NA	3-1
<b>Indicadors de Qualitat</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Càlcul i avaluació d'indicadors de qualitat analítics	3	3	3-2	2
Càlcul i avaluació de controls de qualitat pre i postanalítics	NA	NA	3	3-2
Realització tasques relacionades amb la gestió del sistema de qualitat ISO 9001 i 2008	NA	NA	3	3-2

## 7. Guàrdies

Els residents adscrits al Servei d'Anàlisis Clíniques fan, a partir del primer any de residència, un mínim de 4 guàrdies i un màxim de 5 guàrdies al mes de presència física en aquest servei.

Durant les guàrdies, el resident durà a terme o supervisarà els resultats de les determinacions analítiques urgents, validats tècnicament, sol·licitades des del Servei d'urgències o les unitats d'hospitalització de l'Hospital de Tortosa Verge de la Cinta.

El resident estarà sempre recolzat i tutelat pel facultatiu del servei que cobreix la guàrdia. Les guàrdies dels facultatius són de presència física quan el resident de guàrdia està en el primer any de residència i localitzades (des de les 17 hores a les 8 hores de l'endemà de dilluns a divendres laborables i 24 hores dissabtes, diumenges i festius), quan el resident és un R2, R3 o R4, sempre que es consideri que aquest ha adquirit el grau necessari de competència, però el facultatiu ha d'estar disponible en tot moment per atendre qualsevol problema o incidència que el resident cregui oportú consultar i, quan e cregui necessari per resoldre'l, personar-se al servei.

### **Objectius de formació que ha d'assolir el resident en atenció continuada**

- Domini de les tècniques manuals i automatitzades que es realitzen amb caràcter urgent al nostre laboratori.
- Capacitat per assegurar la qualitat dels resultats, reconèixer els valors crítics que cal comunicar al clínic responsable del pacient, detectar errors preanalítics o interferències analítiques que poden donar lloc a resultats espuris.
- Coneixements de manteniment preventiu i resolució d'averies en autoanalitzadors i del funcionament d'altres equips que poden substituir l'avariat.
- Capacitat per discernir quan ha de requerir el suport del facultatiu de guàrdia.
- Capacitat per valorar la prioritat en el processament d'una mostra urgent davant una altra i d'una determinació davant una altra en cas de mostra escassa.

## Responsabilitats del resident d'Anàlisis Clíniques durant les guàrdies

- Comprovar l'estat dels autoanalitzadors i els resultats dels controls interns d'aquesta àrea i intentar solucionar qualsevol problema que sorgeixi sobre això.
- Indicació de la necessitat de calibratge de les tècniques d'urgències quan calgui.
- Assegurar que tots els procediments de l'àrea d'urgències es fan seguint les instruccions dels procediments normalitzats de treball i complint les normatives de seguretat del laboratori.
- Execució de procediments i validació de resultats (això últim només a partir de segon any de residència) de les tècniques següents:
  - Estudi LCR (recompte cel·lular en cambra, fórmula leucocitària, tinció de Gram, cultiu).
  - Morfologia eritrocitària en orina per microscòpia òptica.
  - Cel·lularitat de líquids biològics mitjançant citometria de flux.
  - PCR a temps real per a virus influença A, ~~H1N1~~ B, Virus respiratori sincitial, SARs-CoV-2, panell complet virus respiratoris i virus i bacteris causants de meningoencefalitis.
  - Tincions de Gram o Ziehl que se sol·licitin amb caràcter urgent: execució i lectura.
  - Estudi de cristalls a líquid sinovial
  - Tinció de Gram i identificació mitjançant MALDI-TOF d'hemocultius positius en dies festius o a partir de les 20 hores quan es consideri urgent.
  - Lectura de plaques i assessorament al tècnic de microbiologia els dissabtes a partir del segon any de residència.
  - Lectura i validació d'antibiogrames en dissabtes i festius a partir del segon any de residència.
- Suport al personal tècnic d'urgències davant de qualsevol dubte o problema que pugui sorgir.
- Seguiment de tots els resultats validats tècnicament lliurats durant la seva guàrdia.
- Comunicació dels resultats crítics al clínic sol·licitant (només a partir del segon any de residència).
- Comunicació al facultatiu de guàrdia del Servei qualsevol incident, dubte o problema.

## 8. Activitat docent

### 8.1 Sessions

El Servei participa a un programa intern de formació continuada, organitzat conjuntament amb el Servei d'Anàlisis Clíniques de l'Hospital Joan XXIII, que consisteix en una sessió setmanal (excepte els mesos de juliol i agost) de videoconferència sobre temes de l'especialitat. En aquestes sessions es van alternant com a docents de forma rotatòria facultatius i residents dels dos serveis.

D'altra banda, amb una periodicitat mensual, se celebra una sessió de casos clínics presentada per un resident del nostre servei.

Les sessions dels residents estaran supervisades per l'adjunt de l'àrea de coneixement corresponent.

El Servei també compta amb un programa intern de formació continuada per als TEL i diplomats en infermeria, en què els residents poden col·laborar com a docents a partir del segon any de residència.

A l'Hospital s'organitzen amb una periodicitat mensual sessions clinicopatològiques a les que acudeixen com a oients els residents d'Anàlisis Clíniques i en què participen sempre que la informació generada pel laboratori és rellevant per a la resolució del cas.

#### **Política de qualitat i gestió:**

El laboratori d'Anàlisis Clíniques de l'HTVC està acreditat segons la norma ISO 9001-2015 i s'està preparant per certificar-se segons la norma ISO 15189, fet que suposa que durant la seva formació els residents d'Anàlisis Clíniques s'habituen que l'assegurament de la qualitat i la millora contínua siguin inherents a tots els processos que s'hi desenvolupen.

Els residents s'involucren des del primer moment en la gestió i interpretació dels resultats dels controls de qualitat interns i externs i en l'aplicació de mesures correctives si cal i de mica en mica en l'elaboració de protocols, procediments normalitzats de treball i avaluació i implantació noves metodologies de les àrees per les quals estan efectuant



la seva rotació. Com a part de la política de qualitat, el resident també ha de conèixer els objectius de qualitat de cadascuna de les àrees del laboratori i els indicadors de procés i resultat que componen el quadre de comandaments i que permeten monitoritzar els diferents processos.

Així mateix, un dels residents del Servei d'Anàlisis Clíniques pren part a les reunions de la Comissió Assessora d'Infeccions i un altre a la Comissió de Docència del centre.

## 8.2 Cursos

S'estimula l'actualització dels residents mitjançant la participació en programes de formació continuada reconeguts i altres activitats organitzades per diverses societats científiques de les especialitats del Laboratori Clínic (AEFA; SEBPM, SEQC, SEIMC).

Sempre que és possible es facilita la seva assistència a reunions científiques i congressos relacionats amb el contingut de l'especialitat, donant prioritat a aquells que presentin una comunicació.

Es potencia la formació dels residents en metodologia científica mitjançant la seva assistència als cursos organitzats bianualment per la Comissió de Formació Continuada del nostre Hospital i altres cursos externs sobre la matèria ~~la realització dels cursos de postgrau a distància de la Diplomatura de Disseny i Estadística en Ciències de la Salut de la Universitat Autònoma de Barcelona.~~

Altres cursos que es consideren recomanables són:

- **“Curs de diagnòstic directe a Parasitologia”** Organitzat per l'Associació Catalana de Ciències del Laboratori Clínic (1r o 2a any de residència<).
- 
- **Curs semipresencial de Salut Internacional (mòdul general i mòdul de laboratori)** organitzat per l'Hospital Vall d'Hebron i el Programa de Salut Internacional de l'ICS (PROSICS) de Barcelona
- **Cursos de citologia en sang perifèrica i en líquids biològics** organitzat per Aula Clínic (2n o 3r any de residència)
- **Cursos de postgrau a distància de la Diplomatura de Disseny i estadística en Ciències de la salut de la Universitat Autònoma de Barcelona.**

## 9. Formació transversal i activitats de recerca

El programa està orientat a adquirir els nivells de competència en els àmbits que creiem necessaris per als professionals del sistema sanitari .

La formació està distribuïda en quatre blocs diferents:

Formació clínica bàsica comú

Formació en qualitat

Formació en investigació

Formació en comunicació i bioètica

Es cursos es realitzaran en els anys recomanats de cadascuna de les activitats, però també es poden fer al següent any al recomanant de forma justificada.

Cal fer la inscripció al curs (consulteu la secretària Comissió Docència) ja que les places són limitades. Si per algun motiu no es pot assistir un cop feta la inscripció, es comunicarà a la secretària de la Comissió de Docència.

Les dates dels cursos són aproximades i cal consultar el pla formatiu a la intranet territorial.

El cap d'estudis revisarà periòdicament aquesta assistència, i caldrà que constin a la memòria anual del resident.

[Enllaç al Programa transversal de FSE de l'Hospital de Tortosa Verge de la Cinta](#)

## 10. Avaluació del resident

El seguiment i la qualificació de l'adquisició de competències professionals durant el període de residència es durà a terme mitjançant les avaluacions formativa, anual i final. Aquesta avaluació ens permet planificar canvis en la formació per millorar, potenciar la relació de tutorització i centrar l'ensenyament en qui aprèn. L'avaluació forma part del procés d'aprenentatge en si, definint longitudinalment els punts febles i els aspectes de millora, en funció dels resultats, tant pel que fa a l'adquisició de coneixement com al procés d'aprenentatge. Això implica més esforç del docent o tutor i responsabilitza la persona en formació en el procés d'aprenentatge.

### Instruments

#### Entrevistes periòdiques del tutor i del resident

Són de caràcter estructurat i pactat, i han d'afavorir l'autoavaluació i l'autoaprenentatge. S'han de fer un número no inferior a 4 per any, a més de totes aquelles que acordin el resident i el tutor.

Normalment s'han de fer a la meitat d'una àrea o bloc formatiu per valorar els avenços o dèficits, i facilitar la incorporació de possibles mesures de millora.

Sempre han de fer referència als objectius d'aprenentatge, en el compliment dels objectius i les estratègies per millorar-lo.

Es registraran al llibre del resident i els informes d'avaluació.

#### Llibre del resident

El llibre del resident és l'instrument on es registren les activitats que efectua cada resident durant el període formatiu (rotacions, guàrdies, cursos, tallers sessions clíniques, treballs de recerca, entrevistes tutor-resident, etc.) Serveix de suport per al seguiment i supervisió per part del tutor de les competències assolides.

Les característiques del llibre del resident són:

- És de caràcter obligatori per a tots els residents del centre.
- Registre individual de les activitats que evidencien el procés d'aprenentatge del resident, per la qual cosa s'incorporaran les dades quantitatives i qualitatives que es valoren a l'avaluació del procés formatiu.
- Registre de les rotacions efectuades, les establertes al programa formatiu i les externes autoritzades.
- És un instrument d'autoaprenentatge que afavoreix la reflexió individual i conjunta amb el tutor.
- És un recurs de referència a les avaluacions, juntament amb altres instruments de valoració del progrés competencial del resident.

## Altres instruments

Instruments que permetin una valoració objectiva del progrés competencial del resident segons els objectius del programa formatiu i segons l'any de formació (Checklist, Selfaudit, test, ECOE, Pacients simulats...)

## Memòria anual del resident

El resident ha de lliurar el penúltim mes de l'any formatiu la memòria anual a la secretària de la Comissió de Docència.

Ha d'estar signada pel resident, el tutor i el cap de servei i s'ha d'incorporar al seu expedient individual.

Heu de lliurar còpia dels certificats d'assistència a cursos i congressos, presentacions, pòsters i tota activitat científica realitzada.

A més de la memòria anual, lliurarà a la Comissió de Docència les enquestes de valoració de les rotacions i de la docència i el tutor, de manera anònima.

## Informes

### Informe anual del tutor

El tutor de l'especialitat emetrà un informe individualitzat per a cada resident, elaborat conjuntament amb ell, que serveix, a més, com a eina d'autoavaluació

Per fer aquest informe es tindran en compte:

- L'avaluació de les competències (coneixements, habilitats i actituds) en assistència, docència i investigació al llarg de tot l'any.
- Els punts forts que cal mantenir
- Les àrees de millora per al proper any
- El compliment del Pla individualitzat de formació
- El pla de formació per a l'any següent.

### Fulls d'avaluació de les rotacions

Recull l'avaluació del resident a cadascun dels rotadors, interns o externs, que hagi efectuat al llarg de cada període formatiu. Els fulls s'han d'elaborar, puntuar i signar el tutor corresponent.

Cal omplir-les seguint les guies ministerials que recullen els punts que cal valorar en coneixements, habilitats i actituds.