



Hospital Universitari
MútuaTerrassa



Unitat Docent Anàlisis Clíniques

Itinerari Formatiu

ITINERARI FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

Coordinadora: Dra. Mònica Rodríguez Carballeira (cap d'estudis)

Autores:

Eva Guillén Campuzano (tutora de la Unitat Docent d'Anàlisis Clíniques)

Imma Caballé Martín (directora de Catlab, Centre d'Analítiques de Terrassa, AIE)

Centre: Hospital Universitari MútuaTerrassa

Data d'elaboració: Març 2010

Data d'aprovació Comitè de Docència: 19/05/2010

Data d'aprovació Comitè Executiu Assistencial: 15/10/2014

Número de revisió: 2^a edició.17/12/2015

Índex

1. Introducció	4
2. Definició	4
3. Objectiu de l'itinerari formatiu	4
4. Serveis i unitats implicats en l'itinerari formatiu	5
4.1. Servei implicats del propi centre.....	5
4.2. Rotacions externes en altres centres	5
5. Objectius de la formació	5
6. Rotacions	6
7. Pla de l'itinerari formatiu	18
8. Cursos, sessions i activitat investigadora	18
9. Informació que el resident ha de guardar durant la seva formació (dossier electrònic).....	19

1. Introducció

D'acord amb l'article 11.2 del Reial decret 183/2008, pel qual es determinen i classifiquen les especialitats en ciències de la salut i es desenvolupen determinats aspectes de sistema de formació sanitària especialitzada, els comitès de docència han d'aprovar els itineraris formatius que elaboraran els tutors de residents de cada unitat docent.

2. Definició

L'**itinerari formatiu** és un manual informatiu sobre la formació especialitzada en una determinada unitat docent del nostre centre, on es descriuen les competències que ha d'adquirir el resident al llarg de la seva formació i el grau de supervisió que tindrà.

Aquesta informació es complementa amb la **guia de cada servei**, on s'expliquen l'organització de cada unitat docent i la seva activitat, i amb la **Guia d'acollida del nou resident**, comuna a tots els residents de l'HUMT, on s'indiquen el pla de formació comuna, l'organització de les estructures docents i els mecanismes avaluadors.

3. Objectiu de l'itinerari formatiu

L'objectiu primordial de l'itinerari formatiu és descriure l'adaptació, d'acord amb les característiques pròpies de cada unitat docent, del programa de formació de l'especialitat dissenyat per la Comissió Nacional. S'hi detallen els objectius i el grau de supervisió de cada rotació i/o any de residència, i a partir d'aquí s'elaboren els plans individuals de formació de cada resident. Per tant, aquest itinerari ha de ser adaptable a la capacitat docent reconeguda de la unitat docent.

Els plans individuals de formació de cada resident tenen com a objectiu que els residents disposin d'una guia docent personalitzada, on es detalla quines rotacions ha de fer al llarg de la seva residència.

4. Serveis i unitats implicats en l'itinerari formatiu

Són tots aquells serveis i unitats que, independentment de la seva titularitat, es consideren necessaris per impartir la formació especialitzada, d'acord amb el que estableix el programa oficial.

4.1. Servei implicats del propi centre

	Servei	Tutor
Obligatòries	Servei d'Urgències HUMT	Ana Álvarez
Opcionals	-	-

4.2. Rotacions externes en altres centres

Servei	Tutor
Departament de Metabolopaties. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona	R. Artuch
Banc de Sang i Teixits	R. Salinas

Es fan rotacions externes segons les necessitats de formació i la disponibilitat dels centres receptors.

5. Objectius de la formació

El perfil professional de l'especialista en Anàlisi Clíniques es caracteritza per:

- Compromís ètic en la seva actuació i en el seu desenvolupament professional
- Excel·lència en la formació científica i tècnica i en les seves implicacions clíniques
- Formació en habilitats docents i de comunicació
- Coneixement profund de la metodologia científica
- Responsabilitat d'autoformació i actualització
- Consideració del pacient com a eix de la nostra activitat
- Capacitat de compromís amb el projecte i treball en equip
- Orientació a la qualitat com a objectiu i a la millora contínua com a eina
- Lideratge
- Capacitat per planificar, dirigir i gestionar
- Responsabilitat en l'activitat

Durant el període de formació, l'especialista en Anàlisi Clínicas, tenint en compte aquest perfil, ha d'assolir els objectius següents:

1. Formació en bioètica per exercir la professió d'acord amb la demanda de la nostra societat
2. Formació clínica general, especialment en les àrees de coneixement on la interpretació dels resultats analítics és clau
3. Formació en fisiologia i fisiopatologia per poder interpretar correctament com les alteracions que són conseqüència de la malaltia modifiquen les magnituds biològiques utilitzades i seleccionar les més adequades en cada cas
4. Formació en tècniques instrumentals com a fonament de la metodologia analítica
5. Formació per al disseny, desenvolupament i aplicació dels sistemes d'informació i telemedicina com a eina de gestió de la informació
6. Adquisició i aplicació de la metodologia científica
7. Coneixement de l'organització sanitària general, amb especial incidència en la dels centres on s'integren els laboratoris d'Anàlisi Clínicas, per aconseguir una gestió adequada d'aquests i la seva participació en un equip amb un objectiu comú
8. Coneixement de les mesures de seguretat i higiene en el treball del laboratori
9. Foment de l'autoformació i actualització en ciències biomèdiques i en noves tecnologies
10. Desenvolupament de la capacitat de comunicació amb la resta de l'equip, amb la comunitat científica i amb la societat en general
11. Coneixement de la qualitat total
12. Formació en el lideratge de projectes, en la gestió de laboratoris i en la direcció de grups humans
13. Consciència de responsabilitat i compromís amb la salut de la societat

6. Rotacions

Rotació 1: Laboratori d'Urgències

Durada: 6 mesos

Facultatiu responsable: E. Guillén, M. Buxeda, Ll. Juan

Objectius competencials

El Laboratori d'Urgències està situat a l'hospital i funciona amb independència del laboratori on s'analitzen mostres programades, però està integrat a Catlab (altres laboratoris hospitalaris, Hospital de Terrassa (CST) i Hospital Sant Joan de Déu de Martorell). Aquest laboratori té un personal propi i un sistema informàtic i uns analitzadors que funcionen les 24 hores del dia els 365 dies de l'any.

L'objectiu d'aquesta rotació és que el resident conegui el funcionament del Laboratori d'Urgències i adquireixi els coneixements necessaris per a les tasques que realitzarà quan comenci a fer guàrdies.

- Coneixement adequat de la fisiologia i la fisiopatologia, i dels canvis bioquímics i hematològics que es produeixen en les malalties més freqüents.
- Coneixement profund sobre l'obtenció de les mostres necessàries per a les anàlisis urgents, incloent-hi: tipus de contenidor primari i secundari, condicions específiques de preparació del pacient, d'obtenció, identificació, conservació i transport de la mostra, i del tractament preanalític (centrifugació, alíquotatge, etc.).
- Coneixement dels diversos sistemes de mesura per a les anàlisis urgents, incloent-hi: reactius utilitzats, procediments de calibratge, funcionament i manteniment dels analitzadors i resolució d'averies o problemes habituals en els instruments.
- Estudi pel Laboratori de diferents líquids biològics (cefaloraquidi, pleural, ascític, amniòtic, sinovial, orina).
- Aportació del Laboratori al monitoratge de fàrmacs i drogues d'abús. Mètodes de determinació.
- Coneixement dels marcadors cardíacs. Mètodes de mesura.
- Coneixement de la utilització i interpretació dels documents que recullen els procediments analítics: protocols normalitzats de treball, instruccions de treball d'anàlisis, instruments i processos, registres d'incidències, registres de reactius, controls i calibradors, comunicació de resultats als sol·licitants, etc.
- Coneixement dels sistemes de control de qualitat per a les anàlisis urgents: materials, criteris d'acceptació, presa de decisions en funció dels resultats dels materials de control, interpretació dels programes de control de qualitat.
- Coneixement adequat dels sistemes informàtics utilitzats al Laboratori d'Urgències.
- Coneixement del catàleg de prestacions per a les proves urgents i dels circuits que s'han de seguir per a la derivació de proves a altres laboratoris (propis o externs).

Metodologia

- Estar capacitat per a la transmissió d'informació semiològica o analítica relativa a anàlisis urgents a altres facultatius en formació, facultatius clínics i personal tècnic de laboratori, a través d'informes de laboratori o de la comunicació directa. Inclou, entre altres capacitats: informar adequadament dels resultats d'alarma, sol·licitar o donar informació addicional sobre mostres o pacients, respondre adequadament a les consultes fetes per facultatius clínics.
- Valors crítics.
- Assistència a les reunions de treball.
- Gestió d'incidències, no-conformitats i accions correctives i de millora.
- Planificació d'accions de millora. Participació en l'elaboració d'informes per a la revisió del sistema de qualitat.
- Estar capacitat per a la resolució de problemes administratius o preanalítics relacionats amb les mostres urgents.
- Estar capacitat per a la resolució de problemes informàtics relacionats amb les mostres urgents.

- Estar capacitat per al suport o assessorament al personal del laboratori en la realització dels processos de manteniment preventiu dels instruments i equips del Laboratori d'Urgències; estar capacitat per resoldre problemes relacionats amb el mal funcionament d'aquests instruments.
- Estar capacitat per a la resolució de problemes derivats de la falta o mal funcionament dels reactius o materials utilitzats per a la realització de les anàlisis urgents.
- Conèixer els procediments d'actuació que cal seguir davant incidents o riscos relacionats amb la seguretat dels treballadors i la resta del personal del laboratori (contacte amb materials biològics contaminants, peces mòbils, etc.). Saber a qui s'han de derivar aquests casos.
- Conèixer l'organització del personal del Laboratori d'Urgències, els torns, las tasques dels diferents llocs de treball, etc. Saber a qui s'han de comunicar i derivar les absències de personal.

Rotació 2: Servei d'Urgències de l'Hospital Universitari Mútua Terrassa

Durada: 1 mes

Facultatiu responsable: A. Álvarez i facultatius clínics del Servei d'Urgències

Objectius competencials

L'objectiu d'aquesta rotació és que el resident entri en contacte directe amb els sol·licitants de les proves urgents (Servei d'Urgències), per tal de conèixer diferents aspectes i poder donar un millor servei quan es trobi treballant al laboratori.

Metodologia

- Conèixer i comentar amb el facultatiu clínic o el personal d'infermeria:
 - Protocols, proves, etc., en l'atenció urgent al malalt
 - Prioritat de les proves davant del malalt
 - Problemes per a l'obtenció de mostres (vies, catèters, drenatges, etc.)
 - Formació, maneig i control d'anàlisis prop del pacient
 - Interpretació de resultats

La supervisió d'aquesta rotació estarà a càrrec del facultatiu clínic d'aquest servei.

Rotació 3: Extraanalítica

Durada: 1 mes

Facultatiu responsable: N. Barba

Objectius competencials

L'objectiu d'aquesta rotació és que el resident conegui l'àrea d'Extraanalítica.

- Conèixer la qualitat a Extraanalítica. Control d'incidències, no-conformitats, queixes, reclamacions.

- Organització i gestió a Extraanalítica.
- Automatització de l'Extraanalítica.
- Planificació de circuits (amb altres laboratoris, punts d'extracció, etc.).

Metodologia

- Gestionar incidències, no-conformitats i queixes.
- Participar en totes les tasques de l'àrea d'Extraanalítica.
- Assistir a les reunions que es facin amb centres d'extraccions.
- Revisar la documentació de qualitat de l'àrea.
- Planificar accions de millora dins del programa de qualitat de l'àrea.

Rotació 4: Bioquímica Clínica

Durada: 7 mesos

Facultatiu responsable: M. Ballbé, A. Alsius, C. Colomé, M. Forrellat

Objectius competencials

- Estudi de la funció renal. Filtrat glomerular, aclariment de metabòlits.
- Estudi de la funció hepàtica. Excreció, metabolisme, síntesi.
- Fisiopatología ósea.
- Fisiologia del tracte digestiu i pàncreas.
- Fisiopatologia del metabolisme del hidrats de carboni. Diabetis mellitus.
- Metabolisme de lípids
- Exploració de la funció muscular.
- Metabolisme del ferro. Hemoglobina, biosíntesis del grup Hemo. Porfirias.
- Fisiopatologia endocrina.
- Estudi de la funció gonadal. Proves analítiques (estàtiques i dinàmiques) per al seu diagnòstic. Utilitat dels procediments de laboratori com a suport per a l'estudi de la fertilitat, l'esterilitat i els procediments de reproducció assistida.
- Estudi de l'embaràs i la funció fetal. Maduresa pulmonar: estudi del líquid amniòtic. Marcadors de risc.
- Mètodes de laboratori per a l'estudi del creixement i del procés de l'envelliment.
- Oncologia mèdica. Alteracions bioquímiques. Marcadors tumorals.
- Estudi pel Laboratori de diferents líquids biològics: semen.
- Trastorns del metabolisme intermediari: aminoacidopaties, acidúries orgàniques i malalties mitocondrials. Diagnòstic pel Laboratori.
- Malalties lisosomals i peroxisomals. Diagnòstic bioquímic.
- Concepte actual de la patologia molecular: malalties i mètodes.
- Genòmica, proteòmica, bioinformàtica. Aplicacions assistencials.
- Fluorimetria, espectroscòpia d'absorció atòmica, fotometria de flama, espectrometria de masses, polarimetria, coulombimetria i amperometria.
- Mètodes de separació: electroforesi, cromatografia, tècniques híbrides: ICP-masses, gasos-masses i líquids-masses.

- Mètodes electroquímics. Potenciometria amb elèctrodes selectius, coulombimetria i amperometria.
- Mètodes espectroscòpics.
- Preparació de sessions.

Metodologia

- Revisió de la documentació de l'àrea.
- Gestió de reactius i material.
- Fonaments teòrics de la instrumentació de l'àrea.
- Manteniment preventiu i correctiu dels analitzadors.
- Coneixement pràctic del processament de mostres.
- Participació en la resolució de problemes tècnics en els analitzadors.
- Interpretació de les dades dels controls de qualitat.
- Interpretació i validació de resultats.
- Valors crítics.
- Comunicació amb els clínics.
- Assistència a les reunions de treball.
- Gestió d'incidències, no-conformitats i accions correctives i de millora.
- Planificació d'accions de millora.
- Participació en l'elaboració d'informes per a la revisió del sistema de qualitat.

Està establerta una rotació externa, d'una durada aproximada de un mes, al Laboratori de Metabolopaties de l'Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona.

Rotació 5: Hematologia i Hemostàsia

Durada: 7 mesos

Facultatiu responsable: T. Villalba, N. Ramos

Objectius competencials

L'objectiu d'aquesta rotació és que el resident conegui el funcionament de la secció d'Hematologia i Hemostàsia i adquireixi els coneixements necessaris per a l'avaluació del sistema hemopoètic, la repercussió a l'hemograma de diverses malalties sistèmiques, l'orientació i el diagnòstic de malalties hematològiques, així com els fonaments de l'hemostàsia i la valoració del risc hemorràgic i trombòtic.

- Coneixement adequat de la fisiologia i la fisiopatologia, i dels canvis hematològics que es produeixen en les malalties més freqüents.
- Coneixement sobre l'obtenció, conservació i processament de les mostres necessàries per a les anàlisis d'hematologia i hemostàsia: tipus de contenidor primari i secundari, condicions específiques de preparació del pacient, d'obtenció, identificació, conservació i transport de la mostra, i del tractament preanalític (centrifugació, alíquotatge, etc.).
- Coneixement de les diferents incidències preanalítiques que poden alterar els resultats de les proves o influir-hi.

- Coneixement dels diversos sistemes de mesura per a les anàlisis, incloent-hi: reactius utilitzats, procediments de calibratge, funcionament i manteniment dels analitzadors i resolució d'avaries o problemes habituals en els instruments.
- Pràctica de frotis de sang, tinció i identificació dels diferents tipus cel·lulars. Mètodes manuals i automatitzats.
- Interpretació dels resultats de l'hemograma normal i les alteracions associades a diverses malalties sistèmiques (renals, hepàtiques, digestives, infeccioses, etc.).
- Criteris de validació i de revisió microscòpica de les mostres de sang.
- Orientació i diagnòstic de síndromes anèmiques.
- Cribratge i estudi d'hemoglobinopaties.
- Orientació i diagnòstic de malalties oncohematològiques.
- Orientació i estudi d'alteracions del sistema plaquetari.
- Coneixement de la utilització i interpretació dels documents que recullen els procediments analítics: protocols normalitzats de treball, instruccions de treball d'anàlisis, instruments i processos, registres d'incidències, registres de reactius, controls i calibradors, comunicació de resultats als sol·licitants, etc.
- Coneixement de la significació de la determinació de la HbA1c per al diagnòstic i control de la diabetis, metodologia d'anàlisis, validació.
- Valoració i interpretació de les proves de coagulació.
- Coneixement de les alteracions secundàries en diverses situacions i malalties.
- Coneixement de les diferents tècniques per a l'estudi dels riscos hemorràgic i trombòtic.
- Coneixement del concepte d'anticoagulació, els diversos anticoagulants i els mètodes de control.
- Coneixements d'immunoematologia: tipatge de grup sanguini, test de Coombs directe i indirecte, identificació i titulació d'anticossos irregulars.
- Coneixement dels sistemes de control de qualitat per a les anàlisis.
- Coneixement adequat dels sistemes informàtics utilitzats al Laboratori.
- Coneixement dels valors d'alerta i la forma de comunicar.

Metodologia

- Estudi teòric de temes relacionats amb la rotació.
- Aprenentatge del funcionament dels analitzadors i realització de les tècniques.
- Treball en equip amb els tècnics de la secció i de manera tutelada amb els facultatius.
- Estudi, crítica i aplicació dels criteris de validació, de revisió de fórmules i d'alerta. Aplicació progressiva, amb augment gradual de responsabilitat en la validació dels resultats.
- Revisió al microscopi (òptic o digital) de múltiples frotis sanguinis per tal de reconèixer els diferents tipus cel·lulars normals i patològics (de les patologies més freqüents).
- Dosificació dels anticoagulants orals.
- Assistència al dipòsit de sang (proves de compatibilitat).
- Assistència al Banc de Sang (obtenció i tractament d'hemoderivats).
- Estar capacitats per a la transmissió d'informació semiològica o analítica relativa a anàlisis d'hematologia i hemostàsia a altres facultatius en formació, facultatius clínics i personal tècnic de laboratori. Inclou, entre altres capacitats: informar adequadament dels resultats d'alarma, sol·licitar o donar informació addicional sobre mostres o pacients, respondre adequadament a les consultes fetes per facultatius clínics.

- Estar capacitat per a la resolució de problemes administratius o preanalítics relacionats amb les mostres.
- Estar capacitat per a la resolució de problemes informàtics relacionats amb les mostres.
- Estar capacitat per al suport o assessorament al personal del laboratori en la realització dels processos de manteniment preventiu dels instruments i equips del laboratori; estar capacitat per resoldre problemes relacionats amb el mal funcionament d'aquests instruments.
- Estar capacitat per a la resolució de problemes derivats de la falta o mal funcionament dels reactius o materials utilitzats per a la realització de les anàlisis.
- Conèixer els procediments d'actuació que cal seguir davant incidents o riscos relacionats amb la seguretat dels treballadors i la resta del personal del laboratori (contacte amb materials biològics contaminants, peces mòbils, etc.). Saber a qui s'han de derivar aquests casos.
- Assistència a sessions i preparació de sessions.

Rotació 6: Citometria de Flux

Durada: 4 mesos

Facultatiu responsable: J. Vidal

Objectius competencials

L'objectiu d'aquesta rotació és que el resident conegui l'àrea de Citometria de Flux.

- Coneixement dels diferents protocols d'estudi i la seva aplicació correcta en l'orientació i el diagnòstic de malalties oncohematològiques: leucèmia aguda, leucèmia limfàtica crònica, limfoma no-Hodgkin B i T, síndromes mielodisplàsiques, gammopaties monoclonals i mieloma múltiple.
- Conèixer què marquen els diferents anticossos (clústers de diferenciació: CD) utilitzats en cada protocol.
- Conèixer la classificació i tipologia de les leucèmies i els limfomes segons l'immunofenotipus i les diferents organitzacions: FAB, WHO, OMS.
- Conèixer l'epidemiologia del VIH+ i el paper de la citometria i del laboratori en el seu control i evolució.
- Conèixer el protocol i l'aplicació de la determinació de subpoblacions limfocitàries T en limfòcits intraepitelials duodenals per al diagnòstic de la celiaquia refractària.
- Assolir el coneixement i la interpretació clínica de la determinació de cèl·lules progenitores CD34+ en els processos d'afèresi per a TASP (transplantament autòleg de sang perifèrica).
- Interpretar els resultats de les diferents proves que es fan a Citometria de Flux.
- Conèixer els diferents circuits de les mostres segons la prova, la urgència dels resultats i la seva procedència.
- Conèixer els diversos protocols de tractament dels diferents tipus de mostres.
- Interpretar els controls de qualitat interns i externs.
- Introducció manual de resultats i realització d'informes en el SIL.

Metodologia

- Estar capacitat per a la transmissió d'informació semiològica o analítica relativa a l'immunofenotipus a altres facultatius en formació, facultatius clínics i personal tècnic de laboratori, a través d'informes de laboratori o de la comunicació directa. Inclou, entre altres capacitats: informar adequadament dels resultats d'alarma, sol·licitar o donar informació addicional sobre mostres o pacients, respondre adequadament a les consultes fetes per facultatius clínics.
- Estada amb els tècnics encarregats de dur a terme els procediments i amb el facultatiu encarregat d'interpretar-los i supervisar-los, amb adquisició progressiva de responsabilitat professional.
- Assistència amb el facultatiu responsable al comitè clínic de TASP i al comitè de medul·la òssia i gangli.
- Assistència a sessions, xerrades o fòrums externs.
- Preparació de sessions.
- Assistència al laboratori de recerca i a endoscòpies per conèixer el procediment de desepitelització de les biòpsies duodenals per a la preparació del protocol de celiaquia refractària.
- Assistència al Banc de Sang per veure el procés de recollida de progenitors en les afèresis del TASP.
- Estar capacitat per a la resolució de problemes tècnics, administratius, preanalítics, logístics i informàtics.

Rotació 7: Immunologia

Durada: 6 mesos

Facultatiu responsable: P. Pujalte, S. Calabuig, L. Alegre

Objectius competencials

L'objectiu principal d'aquesta rotació és la formació d'especialistes en Anàlisis Clíniques amb coneixements teòrics i pràctics sobre la fisiopatologia de la immunitat humana, el seu diagnòstic i l'aplicació terapèutica en l'entorn d'un laboratori hospitalari i, alhora, d'àrees bàsiques de salut i de medicina preventiva, sempre dins de les competències que corresponen a la seva llicenciatura, incloent-hi coneixements d'investigació.

Per assolir aquesta fita, el resident haurà d'adquirir coneixements teòrics sobre els principis bàsics de la immunologia i la patologia de base immunològica i coneixements pràctics per a l'avaluació de la immunitat i la seva aplicació diagnòstica i terapèutica al laboratori.

- Conceptes bàsics d'immunologia.
- Immunitat innata.
- Reconeixement de l'antigen. Receptors de les cèl·lules B i T. Presentació de l'antigen. Complex principal d'histocompatibilitat.
- Estructura molecular dels anticossos, interacció Ag-Ac. Superfamília de les immunoglobulines, distribució i funcions dels seus isòtops, diversitat.
- SI adaptatiu, característiques. RI humoral i immunitat mitjançada per cèl·lules T.
- RI innata i adquirida davant la infecció.

- Immunopatologia I: immunodeficiències congènites de limfòcits B i T. Immunodeficiències adquirides. Abordatge pel laboratori de l'estudi de les immunodeficiències.
- Immunopatologia II: respostes immunitàries inadequades. Equilibri Th1/Th2.
- Fisiopatologia i fonaments efectors de la resposta al·lèrgica. Tipus de reaccions d'hipersensibilitat. Resposta inflamatòria. Morfologia de les reaccions al·lèrgiques.
- Diagnòstic al·lèrgològic *in vivo*, tests cutanis. Diagnòstic al·lèrgològic *in vitro*, IgE específica, extractes al·lèrgènics i tècniques de laboratori, RAST-inhibició.
- Monitoratge de la RI, marcadors d'inflamació. Malalties al·lèrgiques, anafilaxi.
- Immunopatologia III: tolerància i autoimmunitat. Auto-Ac i importància clínica. Auto-Ac en malalties autoimmunitàries sistèmiques (LES, artritis reumatoide, Sjögren, vasculitis, síndrome antifosfolípida, EMTC...).
- Auto-Ac específics d'òrgan (malalties de la pell, hepàtiques, renals, endocrines, del sistema nerviós, hematològiques...).
- Aportacions del laboratori en les malalties autoimmunitàries. Estudi diagnòstic inicial. Algoritmes diagnòstics.
- Immunitat antitumoral. RI davant els tumors. Ag específics de tumors.
- Histocompatibilitat. Immunologia dels transplantaments i el seu monitoratge pel laboratori.
- Mètodes immunoquímics: immunonefelometria, immunodifusió radial, immunoturbidimetria, electroimmunodifusió, radioimmunoanàlisi, fluoroimmunoanàlisi, enzimoimmunoanàlisi i immunocitoquímica.
- Mètodes de precipitació (immunodifusió doble, contraimmunolectroforesi), immunotransferència, immunoblot, aglutinació, fixació de complement, immunofluorescència, immunoassaigs, electroforesi.

Metodologia

- Estudi teòric de temes relacionats amb la rotació.
- Aprenentatge del funcionament dels analitzadors i realització de les tècniques analítiques.
- Treball en equip amb els tècnics de la secció i de manera tutelada amb els facultatius.
- Estar capacitats per a la transmissió d'informació semiològica o analítica relativa a les anàlisis d'immunologia humoral i cel·lular a altres facultatius en formació, facultatius clínics i personal tècnic de laboratori. Inclou, entre altres capacitats: informar adequadament dels resultats d'alarma, sol·licitar o donar informació addicional sobre mostres o pacients, respondre adequadament a les consultes fetes per facultatius clínics.
- Estar capacitats per a la resolució de problemes administratius o preanalítics relacionats amb les mostres.
- Estar capacitats per a la resolució de problemes informàtics relacionats amb les mostres.
- Estar capacitats per al suport o assessorament al personal del laboratori en la realització dels processos de manteniment preventiu dels instruments i equips del laboratori; estar capacitats per resoldre problemes relacionats amb el mal funcionament d'aquests instruments.
- Estar capacitats per a la resolució de problemes derivats de la falta o mal funcionament dels reactius o materials utilitzats per a la realització de les anàlisis.

Rotació 8: Microbiologia

Durada: 5 mesos

Facultatiu responsable: P. Pérez, M. Xercavins, E. Cuchí, J. Lucena, E. Padilla, A. Gasós, J. Serra.

Objectius competencials

- Conèixer i aplicar correctament els mètodes de diagnòstic microbiològic: microscòpia, cultius, tècniques de diagnòstic ràpid i serologia.
- Conèixer la metodologia i interpretació de les proves de sensibilitat antibiòtica.
- Conèixer l'epidemiologia de les malalties infeccioses i el paper del laboratori en el seu control.

Metodologia

- Estada amb els tècnics encarregats de dur a terme els procediments i amb els facultatius encarregats d'interpretar-los i supervisar-los, amb adquisició progressiva de responsabilitat professional.
- Assistència amb participació activa a les diferents sessions del Servei de Microbiologia.
- Preparació d'una sessió sobre un tema de microbiologia clínica (revisió bibliogràfica, avaluació d'una tècnica...).

Rotació 9: Biologia Molecular

Durada: 3 mesos

Facultatiu responsable: P. Pérez, M. Xercavins, E. Picó, J. Roigé, À. Ramos

Objectius competencials

L'objectiu d'aquesta rotació és que el resident conegui l'àrea de Biologia Molecular.

- Conèixer i aplicar correctament els mètodes de treball a Biologia Molecular.
- Interpretar els resultats de les diferents proves que es fan a Biologia Molecular.

Metodologia

La secció de Biologia Molecular es divideix en dues àrees diferenciades (Pre-PCR i Post-PCR). No es pot intercanviar material ni fungibles entre les dues àrees, ja que a l'àrea Post-PCR hi ha ADN amplificat que podria contaminar l'àrea Pre-PCR (àrea neta).

- Gestió de mostres.
- Extracció d'àcids nucleics (segons el tipus de mostra i/o la tècnica que es farà servir per a la determinació de la prova).
 - Extracció d'ADN en diferents tipus de mostres orgàniques per a la determinació de malalties genètiques.
 - Extracció d'ADN i ARN en diferents tipus de mostres orgàniques per a la detecció de microorganismes no contaminants per via aèria.

- Extracció d'ADN i ARN de plasma i sèrum per a la determinació de la càrrega viral de VIH-1, VHC, VHB.
- PCR a temps real, amplificació (càrrega viral VIH-1, càrrega viral VHC, càrrega viral VHB, *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, CMV/EBV, herpes virus I i II, varicel·la-zòster, etc.).
- Altres PCR. Amplificació de l'ADN i detecció del producte amplificat (àrea Post-PCR).
 - Detecció per hibridació reversa amb detecció colorimètrica.
 - Detecció per electroforesi capil·lar amb microxips.
 - Detecció i anàlisi per electroforesi capil·lar amb fluorescència de fragments d'ADN.
- Preparació de sessions.

Rotació 10: Citogenètica

Durada: 4 mesos

Facultatiu responsable: E. Triviño, M. Jiménez, M. A. Garrido

Objectius competencials

L'objectiu d'aquesta rotació és que el resident conegui el funcionament de la secció de Citogenètica, des dels punts de vista tècnic i analític, i assoleixi la capacitat de valorar la indicació i utilitat de les diferents tècniques emprades.

- Coneixement sobre l'obtenció, conservació i processament de les mostres necessàries per a cada anàlisi: tipus de contenidor primari i secundari, condicions específiques dels pacients, d'obtenció, identificació, conservació i transport de la mostra, i del tractament preanalític.
- Coneixement de les diferents incidències preanalítiques que poden alterar els resultats de les proves o influir-hi.
- Coneixement dels diferents sistemes d'establiment, manteniment i sacrifici de cultius cel·lulars.
- Adquisició de criteri en la valoració de la qualitat de les preparacions.
- Capacitat de realització i interpretació del cariotip humà; detecció i interpretació d'anomalies numèriques i estructurals constitucionals i adquirides:
 - Citogenètica prenatal.
 - Citogenètica postnatal en neonatologia, pediatria i infertilitat.
 - Citogenètica en oncohematologia.
- Coneixement de les tècniques de citogenètica molecular: utilitat, indicació, interpretació de resultats.
- Coneixement de les tècniques més habituals en genètica molecular: utilitat, indicació, interpretació de resultats.
- Coneixement de les eines de consulta per a professionals de la genètica disponibles a la Xarxa.
- Iniciació en el consell genètic: càlcul de risc, comunicació de resultats, conseqüències de resultats, mecanismes per evitar o disminuir aquestes conseqüències en famílies o individus amb desordres hereditaris.

- Coneixement adequat dels sistemes informàtics utilitzats al Laboratori.

Metodologia

- Estudi bibliogràfic específic en temes bàsics de citogenètica.
- Coneixement de la utilització i interpretació dels documents que recullen els procediments analítics: protocols normalitzats de treball, instruccions de treball i registres.
- Treball en equip amb els tècnics de la secció, per conèixer en profunditat el fonament de les tècniques emprades: adquisició d'habilitat en la resolució d'incidències analítiques.
- Anàlisi microscòpica.
- Realització de fórmules citogenètiques i de citogenètica molecular segons el sistema de nomenclatura internacional. Elaboració d'informes normals i patològics. Criteris de consell de proves addicionals.
- Pràctica en l'intercanvi d'informació amb facultatius clínics.
- Pràctica en la resolució de problemes administratius o preanalítics relacionats amb les mostres.
- Pràctica en la resolució de problemes informàtics relacionats amb les mostres.

Rotació 11: Externa

Durada: 3 mesos

Aquesta rotació s'inclou en el pla de formació. És una rotació lliure, en la qual el resident decideix el tema i el centre de destinació.

Guàrdies

Els residents d'Anàlisis Clíniques faran les guàrdies de presència física al Laboratori d'Urgències de l'HUMT.

Nombre de guàrdies: 4 al mes.

Inici de les guàrdies: Un cop el resident hagi acabat de fer les rotacions 1 i 2.

Horari de les guàrdies: Les de dilluns a divendres, de 17:00 a 08:00 h; les de dissabtes, diumenges i festius, de 24 h.

Equips de guàrdia a Catlab: hi han 2 equips de facultatius de guardia localitzable, equip d'Hematologia i equip de Bioquímica/Anàlisis Clíniques/Microbiologia. Així diàriament hi han 2 facultatius especialistes de guàrdia localitzable, un de cada equip, que fan la guàrdia per els tres laboratoris hospitalaris. El resident farà la guàrdia sempre amb dos facultatius especialistes localitzables.

L'objectiu de les guàrdies és:

- Atendre les incidències que es produeixin
- Revisar/Validar el control de qualitat i calibratges

- Donar suport als tècnics del laboratori
- Atendre dubtes dels clínics que truquin al laboratori
- Anàlisis de líquids biològics
- Validar alertes i Valors crítics
- Supervisar els Manteniments dels analitzadors
- Controlar les càrregues de treball

7. Pla de l'itinerari formatiu

maig	juny	jul	ago	set	oct	nov	des	gen	feb	mar	abr
Rot1	Rot1	Rot1	Rot1	Rot1	Rot1	Rot1	Rot2	Rot3	Rot4	Rot4	Rot4
Rot4	Rot4	Rot4	Rot4	Rot5	Rot5	Rot5	Rot5	Rot5	Rot5	Rot5	Rot6
Rot6	Rot6	Rot6	Rot7	Rot7	Rot7	Rot7	Rot7	Rot7	Rot8	Rot8	Rot8
Rot8	Rot8	Rot9	Rot9	Rot9	Rot10	Rot10	Rot10	Rot10	Rot11	Rot11	Rot11

8. Cursos, sessions i activitat investigadora

Cursos

Tots els residents faran els cursos següents durant la seva residència:

- Curs de garantia de la qualitat: certificació i acreditació
- Curs d'estadística aplicada al laboratori clínic
- Curs de citologia en sang perifèrica
- Curs de líquids biològics

Es recomana participar al Programa de Formació Continuada i/o als cursos de Casos Clínics d'alguna de les societats científiques relacionades amb el laboratori (SEQC, AEFA, AEBM).

Cursos organitzats pel Comitè de Docència (assistència obligatòria):

- Curs d'acollida al resident
- Curs de bioètica
- Curs de Metodologia de la Investigació
- Curs d'habilitats comunicatives

Cal fer docència als estudiants de pràctiques de tècnic de laboratori.

Sessions

Al Laboratori es fa una sessió cada quinze dies/mes.

El resident té l'obligació de preparar sessions del departament on està fent la rotació; el nombre de sessions que cal preparar és variable, com a mínim una. Aquestes sessions seran supervisades pel facultatiu responsable.

Així mateix, ha d'assistir a les sessions, xerrades, comitès, etc., en què participin els facultatius responsables de la rotació que estigui fent, i a les sessions de l'hospital que siguin d'interès per a la seva formació (com ara les d'Urgències).

Congressos

El resident ha d'assistir a congressos i presentar-hi pòsters o treballs relacionats amb activitats realitzades en la rotació que estigui fent o anteriors.

9. Informació que el resident ha de guardar durant la seva formació (dossier electrònic)

Indiquem la documentació mínima que el resident ha d'anar elaborant, mantenint i arxivant en format digital durant la residència per tal de completar el seu dossier electrònic o "portafolis". Aquesta documentació serà supervisada pel tutor, que ha de tenir-hi accés.

Documentació de les rotacions

1. Pla de l'itinerari formatiu personalitzat
2. Objectius competencials, habilitats i nivells de responsabilitat a cadascuna de les rotacions (itinerari formatiu)
3. Valoració de cadascuna de les rotacions a curt, mitjà o llarg termini, segons la durada de la rotació, per tal de modificar-ne algun aspecte, si cal. En aquesta valoració intervindran el resident i els facultatius responsables de la rotació.
4. Avaluacions sumatives de cadascuna de les rotacions, lliurades pels facultatius responsables tres setmanes després d'acabada la rotació
5. Avaluació formativa de cada rotació amb el tutor, juntament amb l'avaluació sumativa i dins de l'entrevista estructurada
6. Resum de l'activitat desenvolupada durant la rotació, habilitats, situacions crítiques, etc., registrant amb detall aquells aspectes que el resident vulgui destacar per tal de fer-ne una valoració

Documentació de la tutoria

1. Còpia de l'avaluació sumativa anual (juny)
2. Còpia de l'informe anual del tutor per a cada any de residència (juny)
3. Entrevistes estructurades
4. Recull de les diferents activitats docents i científiques del resident:
 - Cursos de postgrau (cal aportar documentació)

- Publicacions en revistes (indexades o no indexades)
- Congressos: assistència sense participació activa, comunicacions, pòsters
- Cursos acreditats (cal aportar crèdits) i cursos no acreditats (cal aportar certificat d'assistència)
- Jornades
- Participació com a membre d'una comissió o grup de treball en una societat científica
- Reunions amb residents d'altres hospitals