



PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES



Generalitat de Catalunya
Departament de Salut



Hospital Universitari de Girona
Doctor Josep Trueta

Índex

1. L'especialitat d'Anàlisi Clínics	3
2. Característiques de la Unitat Docent	3
2.1. Estructurals	3
2.2. Organitzatives	3
2.3. Assistencials	4
2.4. De recursos humans i docents	4
3. Programa teòric de formació	5
4. Formació específica per a cada any de residència	7
4.1. Residents de primer any	7
4.2. Residents de segon any	9
4.3. Residents de tercer any	10
4.4. Residents de quart any	12
5. Calendari de rotacions	13
6. Competències adquirides	14
7. Guàrdies	14
8. Activitat docent	15
8.1. Sessions	15
8.2. Cursos	16
9. Activitats de recerca	17
10. Formació transversal	17
11. Avaluació del resident	17
12. Reunions de tutoria	17
13. Annex: Coneixements teòrics	18

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

1. L'especialitat d'Anàlisi Clíniques

L'especialitat d'anàlisi clíniques te la missió de generar informació d'utilitat clínica per ajudar al diagnòstic de malalties, facilitar el seguiment i pronòstic de les mateixes i poder comprovar l'eficàcia dels tractaments aplicats.

Cal que l'especialista tingui un ampli coneixement de la fisiopatologia humana i dels diferents mètodes d'anàlisi i de les mostres adients pels mateixos.

Durada de la Formació: Quatre anys.

Titulació necessària per accedir a l'especialitat: Llicenciatura en Farmàcia, Medicina, Biologia, Química..

2. Característiques de la Unitat Docent

2.1. Estructurals

El Laboratori Territorial de Girona està constituït per els següents laboratoris:

- Laboratori de l'Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta on es realitzen les determinacions urgents d'aquest centre.
- Laboratori del Parc Hospitalari Martí Julià de Salt (LPHMJ): és el laboratori central on es realitzen les determinacions no urgents de l'Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta, les determinacions del Parc Hospitalari (tant urgents com no urgents) i les determinacions dels centres d'atenció primària de l'ICS i de l'IAS de la Regió Sanitària de Girona.
- Laboratori del Hospital de Campdevànol: es un laboratori de resposta ràpida en el que es realitzen rutina i urgències del propi Hospital.

Les rotacions del resident es realitzaran majoritàriament en el laboratori central, excepte la rotació inicial d'Urgències.

Les guàrdies es realitzaran en l'Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.

2.2. Organitzatives

El Servei d'Anàlisi Clíniques està certificat per la ISO9001:2008 des de l'any 2001 i en el Manual de Qualitat del laboratori esta des-

crit el Pla Funcional del Servei.

2.3. Assistencials

El nostre objectiu principal és el d'oferir als nostres clients (pacients, metges i gestors) uns serveis de suport al diagnòstic clínic que milloren de forma continua en tots els seus àmbits i totes les seves actuacions, des de la planificació, els processos, així com els resultats, i que estan d'acord amb els seus requeriments, buscant sempre el benefici social.

Aquesta organització presta serveis a:

- Totes les ABS de les comarques del Pla de l'Estany i el Ripollès.
- Part de les ABS de les comarques del Gironès, la Selva, la Garrotxa, l'Alt Empordà i el Baix Empordà.
- ABS del Maresme nord (Tordera, Canet de Mar i Pineda de Mar).
- Tots els serveis de l'Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta.
- Tots els serveis de l'Hospital de Campdevàrol i Parc Hospitalari Martí i Julià de Salt.
- Hospitals de la XHUP (Xarxa Hospitalària d'Utilització Pública), pels quals fa de laboratori de referència en programes assistencials com el cribratge prenatal de cromosomopaties, i en alguns àmbits de la microbiologia (micobacteriologia, micologia i parasitologia).

2.4. De recursos humans i docents

Personal docent

El Servei d'Anàlisi Clíniques del Laboratori Territorial de Girona compta amb els següents especialistes:

- Xavier Queralt Moles. Farmacèutic especialista en anàlisi clíniques. Cap de Servei.
- M^a José Ferri Iglesias. Farmacèutica especialista en anàlisi clíniques i tutora de residents.
- Marina Fontan Colom. Metgessa especialista en anàlisi clíniques.
- Mercè Montesinos Costa. Metgessa especialista en anàlisi clíniques.
- Mercè Alsius Sunyer. Farmacèutica especialista en anàlisi clíniques.
- Maite Serrando Querol. Metgessa especialista en anàlisi clíniques.

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

- Patricia Tejerina Fontaiña. Farmacèutica especialista en anàlisis clíniques.
- Anna Marull Arnall. Farmacèutica especialista en anàlisis clíniques.
- Fina Vidal Xifra. Biòloga
- Montserrat Motjé Casas. Farmacèutica especialista en anàlisis clíniques i microbiologia.
- Manel Ramírez Malagón. Metge especialista en anàlisis clíniques.
- Ester Clapés Sánchez. Farmacèutica especialista en anàlisis clíniques.
- Matilde Martínez Zurita. Farmacèutica especialista en anàlisis clíniques.
- María Obón Ferrer. Metgessa especialista en anàlisis clíniques.
- Carme Ribas. Farmacèutica especialista en anàlisis clíniques.
- Orlando Jiménez Romero. Metge especialista en anàlisis clíniques
- Dúnia Pérez del Campo. Farmacèutica especialista en anàlisis clíniques

3. Programa teòric de formació

Els **objectius generals** de la especialitat seran:

- Elecció, recomanació de les proves adients en cada situació.
- Interpretació dels resultats obtinguts segons la situació clínica del pacient.
- Lliurar la informació als clínics amb indicació del significat.
- Millora continua dels processos emprats, avaluació i disseny de noves metodologies.
- Col·laborar en la gestió de les àrees.

Per poder aconseguir els objectius caldrà conèixer els punts clau del laboratori:

- Conèixer les normes generals de funcionament del laboratori i la seva organització.

- Conèixer la cartera de serveis del laboratori.
- Conèixer el SIL.
- Conèixer la llei de confidencialitat de dades.
- Conèixer el sistema de qualitat.
- Mesures de seguretat al laboratori.

Objectius de formació

- Formació en fisiologia i fisiopatologia per poder interpretar les alteracions de les magnituds biològiques en situació de malaltia.
- Formació clínica general sobretot en les patologies en les quals sigui important la interpretació de resultats analítics.
- Formació en tècniques instrumentals: estudi del fonament de les principals tècniques analítiques emprades al laboratori.
- Formació en sistemes d'informació com a eina de gestió d'informació: coneixement del sistema informàtic del laboratori i les seves possibilitats.
- Formació en metodologia científica i la seva aplicació.
- Desenvolupament de la capacitat de comunicació amb la resta de professionals sanitaris: fomentar la comunicació amb els diferents serveis hospitalaris.
- Formació en gestió de qualitat: coneixement de la norma ISO.
- Formació en bioètica. Coneixement de la confidencialitat de dades.
- Normes de seguretat al laboratori.

El programa de formació s'ha elaborat seguint les recomanacions del Programa Nacional de l'Especialitat d'Anàlisi Clínics amb data de 2 de novembre de 2006. (Programa del Ministeri).

En totes les rotacions per les diferents àrees existeixen uns **objectius comuns** que són els següents:

- Organització de l'àrea: Procediments d'àrea.
- Bases teòriques de funcionament dels analitzadors de l'àrea.
- Manteniments i accions correctives als instruments de l'àrea.
- Calibrar i interpretació de calibracions.

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

- Interpretar els resultats de totes les tècniques de l'àrea.
- Maneig dels equips instrumentals des de la posada en marxa fins el lliurament de resultats i manteniments finals.
- Validació facultativa dels resultats de l'àrea: sota la supervisió d'un facultatiu.
- Conèixer el sistema de qualitat de l'àrea.

Cal que el resident tingui una base de coneixements fisiopatològics relacionats amb les determinacions que es realitzin a l'àrea.

Abans de poder validar cal que tingui coneixement del funcionament dels analitzadors de l'àrea, saber interpretar el control de qualitat i les calibracions.

Inicialment la validació la farà amb l'adjunt de l'àrea fins que aquest consideri que ha assolit el nivell suficient per fer-ho de manera autònoma.

Habilitats tècniques comunes

- Rebuda de les mostres i distribució a les àrees. Capacitat per acceptar o rebutjar les mostres incorrectes.
- Obtenció i recollida de mostres: sang venosa.
- Preparació dels diferents espècimens biològics.
- Preparació de reactius, controls i calibradors.
- Maneig de tècniques analítiques:
 - o Mètodes Espectroscòpics: Espectrofotometria, fluorimetria,
 - o Osmometria
 - o Immunoassaig
 - o Mètodes electroquímics: Potenciometria amb elèctrodes selectius.
 - o Mètodes de separació: electroforesis, cromatografia.
 - o Mètodes immunoquímics: Immunonefelometria, immunoturbidimetria, fluoroimmunoanàlisis.
- Automatització: Criteris de selecció de analitzadors. Robotització.
- Gestió de comandes.

4. Formació específica per a cada any de residència

4.1. Primer any de residència (R1)

LABORATORI D'URGÈNCIES:

Tres primers mesos.

Objectiu: Adquirir els coneixements per determinar les magnituds urgents, saber els principis teòrics dels mètodes analítics utilitzats i interpretar-los en el context fisiopatològic.

Facultatius responsables: Patricia Tejerina i Dúnia Pérez del Campo.

BIOQUÍMICA BÀSICA:

Cinc mesos (incloses les vacances proporcionals).

Objectiu: Adquirir els coneixements per fer servir els analitzadors de l'àrea de manera autònoma sense l'ajuda de l'adjunt, En cas de problemes a l'àrea ha de poder liderar el procés i resoldre'l sabent prioritzar el treball en situació de problemes i saber en què moments ha de comunicar resultats als clínics.

Facultatius responsables: Mercè Montesinos Costa.

IMMUNOQUÍMICA I PROTEÏNES:

Quatre mesos.

Objectiu: Adquirir els coneixements per fer servir els analitzadors de l'àrea de manera autònoma sense l'ajuda de l'adjunt, En cas de problemes a l'àrea ha de poder liderar el procés i resoldre'l sabent prioritzar el treball en situació de problemes i saber en què moments ha de comunicar resultats als clínics.

Facultatius responsables: Marina Fontan Colom i Mercè Montesinos Costa.

ORINES:

Dos mesos.

Objectiu: Adquirir els coneixements per fer servir els analitzadors de l'àrea de manera autònoma sense l'ajuda de l'adjunt, En cas de problemes a l'àrea ha de poder liderar el procés i resoldre'l sabent prioritzar el treball en situació de problemes i saber en què moments ha de comunicar resultats als clínics.

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

Facultatius responsables: Matilde Martínez Zurita.

ALTRES ACTIVITATS FORMATIVES ESPECIFIQUES DEL SERVEI

- Sessions del Servei segons programació.
- Reunions del Servei segons programació.
- Sessions generals hospitalàries organitzades per la Comissió de Docència.
- Una comunicació / publicació a un Congrés.
- Curso de líquids biològics.

TUTORIES: Mínim de quatre entrevistes estructurades a l'any.

4.2. Segon any de residència (R2)

LABORATORI DE MICROBIOLOGIA:

Nou mesos (incloses vacances).

Objectiu: Adquirir els coneixements teòrics per valorar els resultats obtinguts en el context clínic del malalt. Adquirir els coneixements i habilitats per analitzar les diferents mostres: sembra, identificació i aïllament de gèrmens i redacció dels informes de resultats, en funció de la clínica i estat general del pacient poder indicar els antibiòtics mes adients per la malaltia. Aprendre a valorar el grau d'urgència dels resultats i quan ha d'elaborar un informe previ.

Facultatius responsables: Montserrat Motjé Casas, Manel Ramírez Malagon, Ester Clapés i Matilde Martínez Zurita.

ROTACIÓ PEL SERVEI DE MEDICINA INTERNA I INFECCIOSES:

D'un a dos mesos. Simultani a la rotació en microbiologia

Objectiu: Aplicació dels coneixements sobre antibiòtics, assolits durant la rotació en Microbiologia. El resident s'encarregarà durant aquesta rotació de recollir la part de laboratori de tots els hemocultius positius de l'Hospital, a continuació juntament amb Medicina Interna Infeccioses revisarà els pacients i la seva pauta antibiòtica segon l'antibiograma. Es realitza simultàniament amb la rotació de Microbiologia.

ALTRES ACTIVITATS FORMATIVES

- Sessions del Servei segons programació.
- Reunions del Servei segons programació.
- Sessions generals organitzades per la Comissió de Docència.
- Una comunicació / publicació a un Congrés.
- Curs d'Antibioticoteràpia de l'Hospital del Mar de Barcelona i Programa Formatiu de l'Hospital.
- Curs de parasitologia.
- Participació en el Comitè d'Antibiòtics.

TUTORIES: Mínim de quatre entrevistes estructurades a l'any.

4.3. Tercer any de residència (R3)

BIOQUÍMICA ESPECIAL: AUTOIMMUNITAT, SCREENING PRENATAL I AL·LÈRGIES

Tres mesos.

AUTOIMMUNITAT

Objectiu: Adquirir els coneixements per fer servir els analitzadors de l'àrea de manera autònoma sense l'ajuda de l'adjunt. En cas de problemes a l'àrea ha de poder liderar el procés i resoldre'l sabent prioritzar el treball en situació de problemes i saber en què situacions ha de comunicar resultats als clínics. Adquirir els coneixements teòrics i habilitats per llegir al microscopi de fluorescència i validar mèdicament els resultats.

Facultatiu responsable: Mercè Alsius Sunyer.

SCREENING PRENATAL

Objectiu: Adquirir els coneixements per fer servir els analitzadors de l'àrea de manera autònoma sense l'ajuda de l'adjunt. En cas de problemes a l'àrea ha de poder liderar el procés i resoldre'l sabent prioritzar el treball en situació de problemes i saber en què situacions ha de comunicar resultats als clínics. Adquirir els coneixements per interpretar el risc prenatal de gestants i comunicació

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

de resultats urgents als ginecòlegs corresponents.

Facultatiu responsable: Mercè Alsius Sunyer.

AL·LÈRGIES

Objectiu: Adquirir els coneixements per fer servir els analitzadors de l'àrea de manera autònoma sense l'ajuda de l'adjunt. En cas de problemes a l'àrea ha de poder liderar el procés i resoldre'l sabent prioritzar el treball en situació de problemes i saber en què situacions ha de comunicar resultats als clínics. Adquirir els coneixements per controlar la demanda de l'àrea i anular proves que no estiguin justificades.

Facultatiu responsable: Mercè Alsius Sunyer.

SEROLOGIA I CÀRREGUES VIRALS:

Tres mesos.

Objectiu: Adquirir els coneixements per fer servir els analitzadors de l'àrea de manera autònoma sense l'ajuda de l'adjunt. En cas de problemes a l'àrea ha de poder liderar el procés i resoldre'l sabent prioritzar el treball en situació de problemes i saber en què situacions ha de comunicar resultats als clínics. Adquirir els coneixements teòrics i habilitats per llegir al microscopi de fluorescència i validar medicament els resultats.

Facultatiu responsable: M^a José Ferri Iglesias.

HEMATOLOGIA:

Set mesos.

COAGULACIÓ: Adquirir els coneixements bàsics per analitzar les diferents mostres i interpretar els resultats obtinguts i saber redactar els informes de resultats.

Facultatius responsables: Maite Serrando Querol, Anna Bustins i Patricia Tejerina.

ALTRES ACTIVITATS FORMATIVES

- Sessions del Servei segons programació.
- Reunions del Servei segons programació.
- Sessions generals organitzades per la Comissió de Docència.
- Una comunicació / publicació a un Congrés.

- Curs de Qualitat.
- Formar part de la Comissió d'Infeccioses de l'Hospital.

TUTORIES: Mínim de quatre entrevistes estructurades a l'any.

4.3. Quart any de residència (R4)

ROTACIÓ EXTERNA HEMATOLOGIA:

Un mes.

Objectiu: Adquirir els coneixements necessaris per conèixer tècniques de biologia molecular en hematologia.

Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona.

BANC DE SANG I DE TEIXITS:

Un mes.

Objectiu: Adquirir els coneixements necessaris per saber explicar els diferents grups sanguinis, conceptes relacionats amb la transfusió com les proves creuades i criteris de selecció de productes sanguinis.

Facultatius responsables: Joan Profitós i Anna Millán.

QUALITAT:

Un mes.

Objectiu: Adquirir els coneixements necessaris per l'aplicació de les normes ISO del laboratori, col·laborar en la preparació de la documentació necessària per poder assolir els requeriments sol·licitats.

Responsable: Glòria Busquets.

GENÈTICA:

Tres mesos.

Objectiu: Adquirir els coneixements necessaris per saber, realitzar i interpretar espermiogrames i cariotips en les diferents mostres possibles.

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNIQUES

Facultatiu responsable: Maria Obón Ferrer.

ROTACIÓ EXTERNA

Objectiu: Aprofundir en tecnologies no disponibles en el nostre laboratori i en les quals el resident tingui un interès important.

ALTRES ACTIVITATS FORMATIVES

- Sessions del Servei segons programació.
- Reunions del Servei segons programació.
- Sessions generals organitzades per la Comissió de Docència.
- Una comunicació / publicació a un Congrés.
- Curs De Postgrau per residents de Gestió de Laboratori organitzat per Roche Diagnòstics.
- Curs d'Hematologia.
- Formar part de la Comissió de Transfusions de l'Hospital.

TUTORIES: Mínim de quatre entrevistes estructurades a l'any

5. Calendari de rotacions

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11
R1	Urgències			Bioquímica bàsica				Immunoquímica			
R2	Proteïnes	Orines		BQ	Microbiologia					Micro Infeccioses	
R3	Micro Infeccioses		Bioquímica especial			Serologia B molecular			Qualitat	BST	Hemato.
R4	Hematologia					Genètica			Rotació externa		

6. Competències adquirides

Al llarg del període formatiu el resident anirà assolint major nombre de competències i responsabilitats, que comportaran un menor grau de supervisió.

A continuació s'exposen per cada període formatiu una sèrie d'activitats amb el seu grau de supervisió que s'ha d'assolir en acabar el període.

Es distingeixen tres nivells de responsabilitat:

- **Nivell 1:** el resident pot fer-ho pràcticament sol, amb un mínim grau de supervisió. El resident executa i després informa.
- **Nivell 2:** el resident ho pot fer sempre ajudat i supervisat per un adjunt.
- **Nivell 3:** el resident observa como ho fa l'adjunt i en alguna ocasió ho practica.

	R1	R2	R3	R4
Obtenció de mostres biològiques	3	2	1	1
Estudi analític dels espècimens biològics mitjançant tècniques adients	1	1	1	1
Maneig d'un programa de garantia de qualitat	2-3	1	1	1
Interpretació de l'informe diagnòstic dels resultats obtinguts	1	1	1	1
Desenvolupament de mètodes analítics per la promoció de noves exploracions	3	1-2	1	1
Redactar protocols d'execució tècnica, manuals de seguretat, informació general pels clínics	2	2	2	1
Informes sobre resultats, pressupostos	2	2	2	1
Preparació i execució de material docent per tècnics de laboratori	2	1	1	1
Responsabilitat en la guàrdia	3	2	1	1

7. Guàrdies

Objectius:

Resident de primer any:

- Saber fer les tècniques manuals i automàtiques per a la determinació de magnituds analítiques urgents.
- Saber discriminar resultats anòmals: mal funcionament dels analitzadors, interferències analítiques, alteracions en la recollida de la mostra i errors de transcripció de resultats.
- Validació tècnica i facultativa dels resultats.

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

- Necessitat de recolzament del facultatiu de guàrdia de presència física.

Resident de segon any:

- Interpretació correcta dels resultats.
- Valoració de la prioritat d'una urgència davant d'una altra i d'una determinació en front d'un altra en cas de mostra escassa.
- Col·laboració amb el clínic sol·licitant en cas de problemes analítics.
- Necessitat de recolzament del facultatiu de guàrdia localitzada davant qualsevol problema.

Resident de tercer any:

- Major autonomia i responsabilitat pràctica del laboratori en la guàrdia.
- Solucions d'emergència davant averies d'analitzadors. Recursos d'altres analitzadors o tècniques manuals.
- Baixa necessitat de recolzament de facultatiu però sempre tutelat pel adjunt localitzat.

Resident de quart any:

- Autonomia i responsabilitat total en la guàrdia evitant quan sigui possible el recolzament del facultatiu de guàrdia.

Número de guàrdies

El número mensual de guàrdies és de quatre: tres laborables i un festiu.

8. Activitat docent

8.1. Sessions

Del Servei:

Al Servei es realitzen sessions setmanals presentades per adjunts i residents.

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

Generals:

La Comissió de Docència organitza un programa de sessions mensuals dels diferents serveis. L'assistència a aquestes sessions és obligatòria pels residents.

8.2. Cursos

De l'especialitat:

Cada any de residència té programat un curs relacionat amb les rotacions cursades:

- o Curs de líquids biològics (primer any).
- o Curs d'antibioticoteràpia de l'Hospital del Mar de Barcelona i programa (segon any).
- o Curs de parasitologia (rotació microbiologia)
- o Curs d'hematologia.
- o Curs d'auditors ISO de Qualitat.
- o Curs de postgrau per residents de gestió de laboratori organitzat per Roche Diagnòstics.

Programa comú complementari de l'Hospital:

Assistencials:

- Formació general en RCP Bàsica.
- Curs d'Urgències.
- Lectura d'ECG.
- Cursos de Radioprotecció.
- Cursos de formació SAP/SAVAC.

No assistencials:

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

- Ètica professional.
- Eines de comunicació.
- Formació teòrica en activitats de recerca.
- Maneig de fonts bibliogràfiques.
- Gestió i qualitat.
- Formació continuada genèrica: Programa de sessions hospitalàries.

9. Activitats de recerca

El laboratori no té línies de investigació pròpies, però com a servei central, col·labora en diferents línies amb altres serveis, tant en l'àmbit d'atenció hospitalària i com d'atenció primària.

Si el resident no té el treball de Màster, se li recomanarà la seva realització.

10. Formació Transversal

Està inclosa al Programa Comú Complementari (veure apartat Activitat docent, Cursos).

11. Avaluació del resident

El metge resident serà avaluat de forma contínua pel tutor de residents, que serà l'encarregat que s'acompleixin els objectius de les rotacions. Degut a las característiques del Servei hi ha relació contínua i directa amb el tutor.

L'adjunt responsable de cada rotació emplenarà l'avaluació demanada pel Ministeri.

El resident contestarà anualment i de forma anònima l'enquesta de satisfacció elaborada pels residents de la Comissió de Docència de l'Hospital i que serà analitzada per aquesta comissió, publicant-se anualment els resultats i prenent les mesures de correcció necessàries (si calen) per part de la Comissió de Docència.

13. Reunions de tutoria

Mínim de quatre entrevistes estructurades a l'any individuals i quatre conjuntes entre tutor i residents.

14. Annex. Coneixements teòrics

AREA D'URGÈNCIES

Coneixements teòrics

- Líquids biològics: anàlisi i utilitat clínica: LCR, Pleural; ascític, articular.
- Estudi de l'equilibri àcid-base i dels gasos en sang. Mecanismes de compensació. Proves analítiques.
- Fonament dels analitzadors de gasos.
- Fonament de la cooximetria: utilitat clínica.
- Coneixements bàsics de l'anàlisi d'orina. Interpretació dels sediments manuals i per citometria de flux.
- Anàlisi d'orina qualitativa.
- Utilitat de l'amoni en sang.
- Osmolaritat.
- Interpretació bàsica de la monitorització de fàrmacs.
- Interpretació de la determinació de drogues d'abús en orina.
- Interpretació de la determinació de troponina en sèrum.

Habilitats tècniques

- Conèixer el funcionament del sistema informàtic del laboratori: registre de peticions, alta de proves, impressió de informes, control de connexions.
- Recepció de mostres: mostres utilitzades a Urgències segon diferents additius. Criteris d'acceptació i rebuig de les mos-

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

tres.

- Anàlisi de líquids biològics.
- Determinació de gasos en sang. Cooximetria.
- Anàlisi d'orines d'Urgències: Cobas u; UF-1000i.
- Proves manuals: Serologia, Osmolaritat, Embaràs, drogues d'abús.
- Anàlisi automatitzat: autoanalitzadors de bioquímica general i immunoquímica.
- Bioquímica i immunoquímica urgent.
- Determinació de proves de serologia urgents.
- Fàrmacs.
- Microbiologia.
- Sembra de mostres.
- Processament de hemocultius positius.
- Tinció de Gram. Tinció de Ziehl.
- Determinació de l'antigen de Legionella i pneumococ en orina.
- Determinació del VRS en nens.
- PCR del virus de la grip.

Objectius a l'àrea de bioquímica general

- Al final de la rotació el resident ha de saber fer servir els analitzadors de l'àrea de manera autònoma sense l'ajuda de l'adjunt.
- En cas de problemes a l'àrea ha de poder liderar el procés i resoldre.
- Ha de saber prioritzar el treball en situació de problemes a l'àrea.
- Ha de saber en què situacions ha de comunicar resultats als clínics.

Coneixements teòrics I

- Estudi fisiopatològic de les alteracions del metabolisme dels hidrats de carboni.

- Estudi fisiopatològic de les alteracions dels lípids i de les lipoproteïnes plasmàtiques.
- Equilibri hidroelectrolític. Principals ions.
- Estudi de la funció renal. Alteracions tubulars i glomerulars.
- Estudi de la funció hepàtica. Proves de laboratori per a l'estudi de las hepatopaties.
- Estudi fisiopatològic de les alteracions de les proteïnes.

Coneixements teòrics II

- Estudi de la funció hipotalàmica i adenohipofisaria. Proves diagnòstiques: estàtiques i dinàmiques.
- Estudi de la funció tiroïdal. Proves simples i funcionals.
- Estudi de la funció paratiroïdal. Proves simples i funcionals.
- Estudi de la funcionalitat de la cortesa suprarenal. Mètodes de exploració.
- Estudi de la funció gonadal. Proves diagnòstiques.
- Bioquímica del càncer. Classificació de los marcadors tumorals i la seva utilitat clínica.

Habilitats tècniques II

- Autoanalitzadors de bioquímica general i immunoquímica.
- Programació d'aplicacions.
- Interpretació dels resultats de calibracions i controls.
- Processament de mostres.
- Manteniments preventius i correctius.
- Validació tècnica.
- Utilització del l'analitzador de HB1Ac per HPLC.
- Utilització de l'analitzador d'electroforesis capil·lar.

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

Coneixements teòrics III

- Estudi de la funció renal. Proves de estudi.
- Alteracions nefrològiques. Anàlisi d'orina i examen del sediment urinari.
- L'equilibri hidroelectrolític i les seves alteracions.

Habilitats tècniques III

- Fluids biològics.
- Anàlisi elemental d'orina: determinació de paràmetres bioquímics bàsics.
- Utilització de lectors de tires reactives per reflexometria.
- Bioquímica quantitativa d'orines. Quantificació d'ions, urea, creatinina, proteïnes i microalbúmina.
- Visualització de Sediment urinari per microscòpia òptica: Identificació de leucocits, hematies, flora bacteriana, llevats, cilindres, cèl·lules i cristalls.
- Reconeixement de paràsits en orina.
- Sediments per citometria.
- Tècniques manuals: SOF, DA.
- Anàlisi de càlculs urinaris: mida, aspecte, duresa i anàlisi percentual dels components més usuals.
- Validació mèdica de tota l'àrea.

MICROBIOLOGIA

Coneixements teòrics

- Tècniques de visualització i coloració de microorganismes.
- Tècniques de concentració d'espècimens
- Principals medis de cultiu emprats habitualment.
- Flora nadiua en les diferents regions del cos humà.
- Sistemes de defensa de l'organisme humà davant les infeccions.
- Estudi dels mètodes i tècniques de recollida i transport de mostres biològiques el que vol dir:

- o Escollir la mostra més adient i la quantitat:
 - Moment de la presa de mostres.
 - Condicions de transport : refrigerar o no, medi de transport idoni, temps de demora en el processament, atmosfera, etc.
- Preparació de les mostres per a cultius primaris:
 - o Inoculació i tècniques d'aïllament de colònies.
 - o Coneixements sobre medis de cultiu generals, selectius i diferencials.
- Metodologies d'inoculació.
- Atmosferes i temps d'incubació.
- Examen dels cultius pel reconeixement e identificació presumptiva dels microorganismes aïllats.
- Diferenciació bacteriana en base a proves morfològiques ,bioquímiques, fisiològiques , tipus respiratori i si s'escau gnòmiques.
- Taxonomia i identificació de patògens.
- Bacteris:
 - o Microorganismes Gram negatius i Gram positius d'interès clínic.
 - o Micobacteris: Diagnòstic de la tuberculosi.
- Virus DNA i RNA.
- Fongs d'interès clínic. Característiques morfològiques i infeccioses.
- Paràsits d'interès clínic. Cicle biològic. Característiques morfològiques i infeccioses.
- Estudis de sensibilitat bacteriana i antibioticoterapia en general.
- Establir protocols d'actuació davant de les principals mostres microbiològiques segons les necessitats i possibilitats de cada centre.
- Tècniques ràpides en Microbiologia: aplicacions i limitacions.
- Aplicacions de la tècnica de la PCR en malalties infeccioses.
- Metodologia a seguir per l'establiment de controls de qualitat interns i externs.
- Redacció i validació dels resultats obtinguts.
- Establiment de criteris d'urgència en el lliurament provisional o definitiva de resultats.

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

- Coneixement de les infeccions nosocomials. Sistemes de vigilància. Programa PROA.
- Principals infeccions nosocomials.
- Estudi de brots per microorganismes resistents.
- Control microbiològic de l'aire. Mètodes de mostreig.
- Tècniques de biologia molecular.
- Espectrometria de masses per la identificació de microorganismes

Aquesta àrea inclou l'aprenentatge de conceptes teòrics i tècnics tenint en compte el caràcter interpretatiu de la Microbiologia Clínica, la qual cosa inclou valorar els resultats obtinguts en el context clínic del malalt.

Habilitats tècniques

- Processament segons el tipus de mostra.
- Sembrada en medis de cultius.
- Extensions i tincions segons el tipus de mostra.
- Identificació de microorganismes per diferenciar la flora habitual de la patògena.
- Tècniques microscòpiques directes.
- Proves bioquímiques elementals.
- Tests de detecció ràpida.
- Utilització de sistemes automàtics de identificació.
- Estudis de sensibilitat microbiana.
- Identificació de paràsits.
- Identificació de fongs.
- Tècniques de biologia molecular.

BIOQUÍMICA ESPECIAL

Coneixements teòrics

- Conceptes bàsics en immunologia: El sistema immune. Components del sistema immune. Cèl·lules implicades en la resposta immune.
- Immunitat innata. Resposta inflamatòria.
- Complement i sistemes intermediaris en la resposta immune.
- Complex principal de histocompatibilitat.
- Estructura dels anticossos. Reacció antígen-anticòs.
- Superfamília de las immunoglobulines, distribució i funció dels isotips.
- Resposta immunitària innata i adquirida front a la infecció.
- Immunopatologia: Immunodeficiències.
- Immunopatologia: Tolerància i autoimmunitat. Autoanticossos i la seva rellevància clínica
- Autoanticossos:
 - o En malalties autoimmunes sistèmiques: LES, AR, Sjögren, Vasculitis, Síndrome antifosfolipid, MMTc.
 - o Autoanticossos específics d'òrgan: Malalties de la pell, hepàtiques, renals, endocrines, sistema nerviós, hematològiques, etc.
- Aportacions del laboratori en les malalties autoimmunes. Algoritmes diagnòstics.
- Base teòrica de las malalties autoimmunes.
- Hormones especials: Bases fisiopatològiques.
- Screening prenatal:
 - o Fonaments de funcionament dels analitzadors i de totes les tècniques.
 - o Fonaments de calibracions i controls.
 - o Interpretació dels resultats.
 - o Validació mèdica de totes les proves de l'àrea.

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

ÀREA D'AL·LÈRGIES

Coneixements teòrics

- Immunopatologia: Respostes immunitàries inapropiades. Equilibri Th1/Th2. Fisiopatologia de la resposta al·lèrgica. Tipus de reaccions d'hipersensibilitat.
- Diagnòstic al·lèrgològic in vivo. Tests cutanis.
- Diagnòstic al·lèrgològic in vitro. IgE específica, extractes al·lèrgènics i tècniques de laboratori. Monitorització de la resposta inflamatòria, marcadors d'inflamació. Malalties al·lèrgiques, anafilàxia.
- Característiques de la reacció al·lèrgica.
- Perfils de demanda més habituals.
- Procediments específics de l'àrea:
 - o Fonaments de funcionament dels analitzadors.
 - o Fonaments de calibracions i controls.
 - o Interpretació dels resultats.

Habilitats tècniques

- Poder resoldre qualsevol problema dels analitzadors tant mecànics com d'interpretació de resultats.
- Validació de resultats.
- Capacitat suficient para resoldre qualsevol problema a l'àrea.

Objectius a l'àrea d'al·lèrgies

- Al final de la rotació el resident ha de saber fer servir els analitzadors de l'àrea de manera autònoma sense l'ajuda de l'adjunt.
- En cas de problemes a l'àrea ha de poder liderar el procés i resoldre.
- Ha de saber prioritzar el treball en situació de problemes a l'àrea.
- Ha de saber en que situacions ha de comunicar resultats als clínics.
- Validació de resultats
- Capacitat suficient para resoldre qualsevol problema a l'àrea.

ÀREA DE SEROLOGIA

Coneixements teòrics

- Característiques morfològiques i infeccioses dels microorganismes.
- Patògens d'interès clínic en serologia.
- Estudi de la resposta immune humoral.
- Mètodes de diagnòstic Serològic indirecte.
- IFI.
- Enzimoimmunoanàlisi: ELISA, Quimioluminescència.
- Aglutinació.
- Hemaglutinació.
- Diagnòstic serològic de les malalties del:
 - o SNC.
 - o Tracte respiratori.
 - o Hepatitis infeccioses.
 - o Malalties de declaració obligatòria a Sanitat.
- Procediments específic de l'àrea:
 - o Fonaments de funcionament dels analitzadors i de totes les tècniques.
 - o Fonaments de calibracions i controls.
 - o Interpretació dels resultats.
 - o PCR a temps real per la determinació de Carregues virals de: VIH, VHC, VIH.
 - o Determinació del Genotip del VHC.

ÀREA D'HEMATOLOGIA

Coneixements teòrics

- Fase pre-analítica: preparació de mostres, estabilitat, anticoagulants.
- Hematimetria Bàsica. Mètodes d'estudi de les cèl·lules sanguínies. Interpretació del Scattergrama i criteris de revisió.

PROGRAMA FORMATIU D'ANÀLISIS CLÍNQUES

- Citologia bàsica i especial:
 - o Hematopoesi:
 - Hematies: característiques generals i morfologia.
 - Estudi d'anèmies
 - Desordres de l'eritròcit: poliglobúlies, hemoglobinopaties i talassèmies.
 - Leucòcit: característiques generals, morfologia i patologies
 - Estudi de neutropènies i pancitopènies
 - Leucèmies.
 - o Síndromes mielodislàsics.
 - o Leucèmies agudes.
 - o Síndromes mieloproliferatius Crònics.
 - o Síndromes limfoproliferatius Crònics.
 - Limfomes.
 - Mieloma múltiple i gammapaties monoclonals.
 - Plaquetes: característiques generals, morfologia i patologies.
- Coagulació:
 - o Bioquímica i factors de coagulació.
 - o Mecanisme de la coagulació, fibrinòlisi i trombosis.
 - o Estudis especials: coagulopaties i estudis d'hipercoagulabilitat.
 - o Control del tractament anticoagulant oral (TAO).
- Immuno hematologia: grup sanguini, Coombs directe i indirecte.
- Banc de sang: principis de la transfusió sanguínia.
- Citoquímica hematològica.
- Estudi molecular mitjançant tècniques fluorocitomètriques: citometria de flux.
- Hematologia d'urgències.
- Interpretació de resultats.

BANC DE SANG

- Definir els diferents components sanguinis i derivats de la sang. Hematies, plasma i plaquetes.
- Definir els diferents grups sanguinis: antígens ABH, anticossos ABO. Anticossos Rh.
- Explicar la sensibilització, aglutinació i la prova de l'antiglobulina.
- Explicar el fonament de les proves creuades. Compatibilitat ABO: compatibilitat cel·lular, sèrica, compatibilitat Rh.
- Explicar els criteris de selecció de productes sanguinis per transfusió.
- Explicar les indicacions més freqüents (terapèutiques i/o profilàctiques) per la transfusió de plasma i plaquetes. Umbral de transfusió o trigger transfusional.
- Conservació dels productes sanguinis.
- Explicar el concepte d'hemovigilància.
- Fases de seguretat transfusional: extracció de la mostra al receptor, proves de compatibilitat al laboratori i acte transfusional.
- Reaccions transfusionals. Causes més freqüents d'error.

ÀREA DE GENÈTICA I BIOLOGIA MOLECULAR

- DNA/Gens/Cromosomes.
- Malalties monogèniques: patrons d'herència.
- Expressió fenotípica i patrons no clàssics d'herència.
- Alteracions cromosòmiques: tipus i repercussions fenotípiques.
- Tècniques de citogenètica i genètica molecular i la seva aplicació al diagnòstic prenatal i postnatal. Idoneïtat de cada tipus de teixit per als diferents estudis.
- Seminogrames.

hospitaltrueta.cat



@htrueta

Última revisió: gener 2017



Generalitat de Catalunya
Departament de Salut



Hospital Universitari de Girona
Doctor Josep Trueta