



GENERALITAT
VALENCIANA



HOSPITAL UNIVERSITARI
DOCTOR PESET

GUIA DOCENTE

ANÁLISIS CLÍNICOS Y BIOQUÍMICA CLÍNICA

HOSPITAL UNIVERSITARIO

DR. PESET DE VALENCIA

Elaborada por los Tutores: Dra. Silvia Alcover Sáez (Análisis Clínicos).

Dr. Josep Francesc Ventura Gayete (Bioquímica Clínica).

Fecha revisión: marzo de 2020

INDICE

1. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD DOCENTE.....	3
1.1 RECURSOS HUMANOS.....	3
1.2 UBICACIÓN.....	3
1.3 UNIDADES DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS.....	3
1.4 RECURSOS FÍSICOS.....	4
1.5 CARTERA DE SERVICIOS.....	4
2. DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD.....	4
3. PROGRAMA DE ROTACIONES Y OBJETIVOS DOCENTES.....	5
3.1 PROGRAMA DE ROTACIONES.....	5
3.2 OBJETIVOS DOCENTES. ROTATORIOS.....	6
3.2.1 GENERALES.....	6
3.2.2 ESPECÍFICOS.....	6
3.2.2.1 ROTATORIOS INTERNOS.....	6
3.2.2.2 ROTATORIOS POR OTROS LABORATORIOS DEL HOSPITAL.....	17
3.2.2.3 ROTATORIOS POR LABORATORIOS DE HOSPITALES EXTERNOS.....	22
3.3 GUARDIAS.....	34
4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE INVESTIGACIÓN.....	34
4.1 CURSOS DE FORMACIÓN COMÚN COMPLEMENTARIA.....	34
4.2 CURSOS DE LA ESPECIALIDAD Y FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN.....	35
4.3 SESIONES DEL SERVICIO.....	36
4.4 SESIONES GENERALES.....	36
4.5 CONGRESOS.....	36
4.6 COMUNICACIONES / PUBLICACIONES.....	36
5. SISTEMAS DE EVALUACIÓN.....	36
5.1 VALORACIÓN TRAS LA FINALIZACIÓN DE CADA ROTACIÓN.....	37
5.2 ENTREVISTA TRIMESTRAL.....	37
5.3 MEMORIA ANUAL DE ACTIVIDADES.....	37
5.4 EVALUACIÓN ANUAL.....	37
6. TUTORIZACIÓN.....	38
7. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.....	39
8. CONSIDERACIONES FINALES.....	39

1. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD DOCENTE.

1.1 RECURSOS HUMANOS.

El Servicio De Análisis Clínicos del Hospital Universiatrio Dr. Peset se estructura según el organigrama siguiente:

Jefa de Servicio: Dra. Nuria Estañ Capell.

Responsable de Calidad: Dra. Nuria Estañ Capell.

Dr. Josep Francesc Ventura Gayete

Tutor/es de Residentes:

Especialidad ANÁLISIS CLÍNICOS: Dra. Silvia Alcover Sáez

Especialidad BIOQUÍMICA CLÍNICA: Dr. Josep Francesc Ventura Gayete.

Total Facultativos Adjuntos: 12.

Becarios: 1.

Residentes: 6.

Supervisora: 1

Personal de Enfermería: 1.

Técnicos Especialistas de Laboratorio (TEL): 13 (Laboratorio de Ordinario) + 12 (Laboratorio de Urgencias).

Auxiliares de Clínica: 1 + 6 (de Registro Centralizado).

Administrativos: 2.

1.2 UBICACIÓN.

El Servicio de Análisis Clínicos está ubicado en la planta baja del Hospital, entrando por la puerta principal, la primera puerta a la izquierda.

1.3 UNIDADES DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS (Responsables).

Laboratorio de Urgencias: Dr. Josep Francesc Ventura Gayete.

Sección de Bioquímica/Inmunoquímica Automatizada (Cadena): Dres. Marisa Santaolara / Araceli Carbonell Moncho / Guillermo Sáez Tormo.

Sección de Screening Prenatal/ Hormonas: Dra. Delia Acevedo León.

Sección de Líquidos Orgánicos/Técnicas Manuales: Dr. Julián Murado Pardo.

Sección de Proteínas Específicas: Dra. Silvia Alcover Sáez.

Sección de Alergias y Autoinmunidad: Dr. José María López Ortega.

Sección de Gestión de Laboratorio/Preanalítica: Dra. Nuria Estañ Capell, Dra. Sonia Mayo de Andrés.

Sección de Citogenética/Diagnóstico Prenatal: Dras. Amaya Hernando Espinilla/ Ángeles Sánchez Herrero.

1.4 RECURSOS FÍSICOS.

Espacio físico con dedicación compartida para la docencia.

Número de ordenadores con posibilidad de acceso a Internet en la Unidad: 30.

Número de ordenadores dentro del Servicio con o sin acceso a Internet: 30.

Material audiovisual propio del Servicio.

Número de revistas de la especialidad en Hospital:

- On line: Annales de Biologie Clinique

Clinical Biochemistry

Clinical Chemistry

- Papel: Laboratorio Clínico.

1.5 CARTERA DE SERVICIOS (en apartado de Varios de la Web del Laboratorio).

La Cartera de Servicios del Laboratorio de Análisis Clínicos del Hospital Universitario Doctor Peset se divide en cuatro apartados diferentes:

- Catálogo de pruebas con unidades, tipo de muestra, Sección de procesamiento y demora.

- Perfiles analíticos Orion Clinic (incluidas las de los Laboratorios de Hematología y Medicina Nuclear), que están fuera del alcance del Laboratorio de Análisis Clínicos.

- Tabla con los tubos de extracción necesarios para cada perfil. Está adecuado para diferenciar los perfiles que se pueden extraer en Centros de Salud y los que se deben extraer en la sala de extracciones del Hospital Universitario Doctor Peset.

- Perfiles analíticos de Abucasis.

2. DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD.

PROGRAMA OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD: se encuentran en la página Web del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad dentro de la Formación especializada y en el apartado de Guías de formación de especialidades MIR:

- Análisis Clínicos:

<http://www.mscbs.gob.es/profesionales/formacion/docs/Analisisclnicosn.pdf>

- Bioquímica Clínica:

<http://www.mscbs.gob.es/profesionales/formacion/docs/Bioquimicaclinican.pdf>

3. PROGRAMA DE ROTACIONES Y OBJETIVOS DOCENTES.

3.1 PROGRAMA DE ROTACIONES.

Análisis Clínicos/ Bioquímica Clínica	
Sección/Unidad	Meses
1er año	
Laboratorio de Urgencias	4
Bioquímica/Inmunoquímica Automatizada (Cadena)	6
Gestión de Laboratorio/Preanalítica	2
2do año	
Gestión de Laboratorio/Preanalítica	1
Screening Prenatal/Hormonas	4
Líquidos Orgánicos/Técnicas Manuales	4
Proteínas Específicas	3
3er año	
Proteínas Específicas	1
Alergias/Autoinmunidad	4
Citogenética/Diagnóstico Prenatal	6
Hematología*	1
4º año	
Hematología*	2
Biología Molecular La Fe#	3
Microbiología*	4-6
Medicina Legal / Salud Pública #	0-2
Reproducción #	0-3

* ROTATORIOS EXTERNOS AL SERVICIO.

ROTATORIOS EXTERNOS AL HOSPITAL.

3.2 OBJETIVOS DOCENTES. ROTATORIOS.

3.2.1 GENERALES: implican la prestación profesional de servicios por parte de los titulados universitarios que cursan los programas oficiales de las distintas especialidades en Ciencias de la Salud.

Dicho sistema formativo implicará la asunción progresiva de responsabilidades en la especialidad que se esté cursando y un nivel decreciente de supervisión, a medida que se avanza en la adquisición de las competencias previstas en el programa formativo, hasta alcanzar el grado de competencia y responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de la profesión sanitaria de especialista.

3.2.2 ESPECÍFICOS: de las distintas Secciones por las que irá rotando el Residente, que serán internos, en el propio Servicio y externos, tanto en otros Laboratorios del hospital Universitario Dr. Peset como en Laboratorios de otros hospitales.

Son los siguientes:

3.2.2.1 ROTATORIOS INTERNOS.

Laboratorio de Urgencias.

Facultativo responsable: Dr. Josep Francesc Ventura Gayete.

Objetivos teóricos.

- Conocer los fundamentos teóricos de todas las magnitudes bioquímicas que se determinan en la Unidad, así como su importancia diagnóstica en los diferentes procesos patológicos.
- Consideraciones prácticas de las magnitudes de urgencia: en líquido cefalorraquídeo (glucosa, proteínas, recuento celular), muestra arterial o venosa (gasometría), suero (glucosa, iones, troponina, CK, litio, urea, creatinina, amilasa, bilirrubina, proteínas totales, amonio, troponina, osmolalidad, β -HCG), plasma (BNP), sangre total (procalcitonina), orina (drogas de abuso, test de gestación, anormales/sedimento, urea, creatinina, iones, osmolalidad, amilasa).
- Conocer los valores de los resultados críticos que requieren aviso urgente.
- Conocer en profundidad el funcionamiento técnico del analizador utilizado, así como todos los procesos de calibración, controles y análisis de los parámetros determinados, incluyendo configuración de nuevos ensayos.
- Conocer los programas de control de calidad interno y externo utilizados.
- Conocer el sistema informático del Laboratorio (GESTLAB) y su utilización en los procesos diarios de la Unidad.
- Conocer el programa de la Historia Clínica informatizada hospitalaria (ORION) y de primaria (ABUCASIS).
- Conocer el funcionamiento del Registro del Laboratorio.
- Conocer el funcionamiento de las extracciones en Consultas Externas del Hospital.

Objetivos prácticos.

- Control de reactivos, cambios de lote y fechas de caducidad.
- Calibrar y pasar controles; revisar curvas de Levey Jennings.
- Actuación frente a las distintas alarmas que se producen en los autoanalizadores.
- Validación de resultados. Actuación frente a resultados analíticos alterados.
- Actuación frente a resultados de controles fuera de rango.
- Revisión de resultados pendientes, repeticiones y generación de test reflejos en muestras.
- Solución de averías que no precisan la intervención del Servicio técnico.
- Mantenimientos: cambio de agujas, agitadores, pipetas y módulos de iones.
- Manejo y mantenimiento del equipo de tratamiento del agua.
- Registro de muestras con el GESTLAB y solución de incidencias básicas.
- Conocer el programa de la Historia Clínica informatizada (ORION).
- Realizar extracciones en Consultas Externas.

Sección de Bioquímica e Inmunoquímica Automatizada (Cadena).

Facultativos responsables: Dres. Marisa Santaolaria / Araceli Carbonell Moncho / Guillermo Sáez Tormo.

Objetivos teóricos.

- Conocer el funcionamiento técnico de los analizadores utilizados, así como todos los procesos de calibración, controles y análisis de los parámetros determinados, incluyendo configuración de nuevos ensayos.
- Conocer los programas de control de calidad interno y externo utilizados.
- Conocer el sistema informático del Laboratorio (GESTLAB) y su utilización en los procesos diarios.

Bioquímica.

- Conocer los fundamentos teóricos de todas las magnitudes bioquímicas que se determinan en la Unidad, así como su importancia diagnóstica en los diferentes procesos patológicos: Ácido úrico, ADA, Albúmina, Amilasa, ASLO, Bilirrubina, Calcio, CK, Iones, Colesterol y fracciones, Triglicéridos, Creatinina, Factor Reumatoide, Fosfatasa Alcalina, Fósforo, Glucosa, GOT, GPT, GGT, Hierro, LDH, Lipasa, CO₂, Colinesterasa, Magnesio, PCR, Proteínas Totales, Transferrina y % saturación, Urea, Microalbúmina; algunas de ellas se determinan tanto en suero como en orina.
- Realización del estudio y seguimiento de familiares de pacientes con Colinesterasa atípica.

Inmunoquímica.

- Fundamentos del inmunoensayo: ensayos en fase homogénea y heterogénea, interferencias analíticas.
- Conocer los fundamentos teóricos de todas las magnitudes inmunoquímicas que se determinan en la Unidad, así como su importancia diagnóstica en los diferentes procesos patológicos:
 - Estudio de las causas de anemia: hierro, ferritina, ácido fólico y vitamina B12.
 - Homocisteína: factor predictivo de riesgo cardiovascular.
 - **Marcadores tumorales;**
 - Conocimiento actualizado de la historia natural y fisiopatología de las enfermedades tumorales.
 - Respuesta inmunitaria frente a los tumores.
 - Antígenos tumor-específicos.
 - Clasificación de los marcadores tumorales y su utilidad clínica:
 - CEA (antígeno carcinoembrionario): en neoplasias epiteliales.
 - AFP (alfafetoproteína): en tumores de hígado y testículo.
 - CA 15.3 (antígeno carbohidratado 15.3): en tumores de mama.
 - CA 125 (antígeno carbohidratado 125): en tumores de ovario y pulmón.
 - PSA total y libre (antígeno prostático específico) e índice PSA L/T: en tumores de próstata.
 - β -HCG (gonadotropina coriónica humana): en tumores de testículo y células germinales de ovario.
 - SCC (antígeno de carcinoma de células escamosas): en carcinomas epidermoides.
 - Pro-GRP: tumores neuroendocrinos, carcinoma microcítico de pulmón y tumores carcinoides.
 - HE4 (proteína del epidídimo): utilizado principalmente en neoplasias ováricas, especialmente en tumores no mucinosos.
 - β 2-microglobulina: útil en mielomas y linfomas. También como marcador de lesión tubular renal.
 - **Hormonas;**
 - Fisiología de las funciones endocrino-metabólicas.
 - Fisiopatología del eje hipotálamo-hipofisario. Pruebas funcionales de estimulación y frenación.
 - Estudio de la función suprarrenal, pruebas de estimulación y frenación: Cortisol.
 - Estudio de la función tiroidea: TSH, T₄L, T₃L y Ac anti-peroxidasa.

- Estudio de la función gonadal masculina y femenina: FSH, LH, Estradiol, Progesterona, Testosterona e Índice androgénico libre, SHBG, DHEAS y Prolactina.
- Estudio del páncreas endocrino y pruebas de estimulación: Insulina, índice HOMA y Péptido C.

Objetivos prácticos.

- Control de reactivos, cambios de lote y fechas de caducidad.
- Calibrar y pasar controles; revisar curvas de Levey Jennings.
- Actuación frente a las distintas alarmas que se producen en los analizadores.
- Validación de resultados. Actuación frente a resultados analíticos alterados.
- Actuación frente a resultados de controles fuera de rango.
- Revisión de resultados pendientes, repeticiones y generación de test reflejos en muestras.
- Solución de averías que no precisan la intervención del Servicio técnico.
- Mantenimientos: cambio de agujas, agitadores, pipetas y módulos de iones.
- Manejo y mantenimiento del equipo de tratamiento del agua.

Sección de Screening Prenatal/Hormonas.

Facultativo responsable: Dra. Delia Acevedo León.

Objetivos teóricos.

- Interpretación de los resultados hormonales, tanto en los valores basales como en las pruebas funcionales. Correlación con las patologías específicas.
- Criterios de aviso telefónico ante resultados patológicos.
- Revisión bibliográfica y actualización de guías clínicas.
- Conocer el funcionamiento técnico de los analizadores utilizados, así como todos los procesos de calibración, controles y análisis de las técnicas.
- Fundamentos del inmunoensayo: ensayos en fase homogénea y heterogénea, interferencias analíticas.
- Revisión de valores de referencia.
- Conocer los programas de control de calidad interno y externo utilizados.

Hormonas.

- Preanalítica de los parámetros analizados en la sección: condiciones de conservación e inhibidores de la proteólisis.
- Fisiología de las funciones endocrino-metabólicas.
- Fisiopatología del eje hipotálamo-hipofisario. Pruebas funcionales de estimulación y frenación.

- Estudio de la función suprarrenal, pruebas de estimulación y frenación: ACTH, metanefrinas y normetanefrinas.
- Estudio de la función tiroidea: Tiroglobulina, Ac anti-Tiroglobulina, Ac anti-Receptor de TSH y Calcitonina.
- Estudio de la función gonadal femenina: Hormona antimulleriana y 17-hidroxiprogesterona.
- Estudio del metabolismo óseo: marcadores de formación (propéptido aminoterminal del procolágeno tipo 1 o P1NP) y resorción ósea (Betacrosslaps o BCTX); PTH (intraoperatoria como técnica urgente) y ~~25-OH Vitamina D~~.
- Otras: Hormona de crecimiento (GH) e Interleukina 6 (IL-6).

Screening prenatal.

- Estudio del embarazo y desarrollo fetal.
- Marcadores de riesgo de anomalías cromosómicas.
- Marcadores de riesgo de defectos de tubo neural y de pared abdominal.
- Determinaciones séricas en el primer trimestre de embarazo: PAPP-A y fracción libre de la β -HCG.
- Determinaciones séricas en el 2º trimestre de embarazo: β -HCG y AFP.
- Estudio del líquido amniótico: AFP e IL-6.

Marcadores tumorales.

- CA 19.9 (antígeno carbohidratado 19.9): en tumores de páncreas, estómago, colon, recto y ovario.
- NSE (enolasa neuronal específica): en tumores de pulmón de células pequeñas y en tumores neuroendocrinos.

Hemoglobina glicosilada.

- Estudio del metabolismo hidrocarbonado: diabetes mellitus.
- Conocer el funcionamiento del equipo en que se realiza la HbA1c.
- Conocer el fundamento de la técnica analítica (HPLC).

Objetivos prácticos

- Validación de técnicas para los analitos determinados en la Sección.
- Desarrollo de habilidades en el manejo de los diferentes equipos y técnicas de inmunoensayo utilizadas en la Sección; mantenimiento e incidencias.
- Procedimiento y manejo del programa informático de gestión del Screening prenatal (SsdwLab.6).

Sección de Líquidos Orgánicos/Técnicas Manuales

Facultativo responsable: Dr. Julián Murado Pardo.

Objetivos teóricos.

- Conocer los fundamentos teóricos de las técnicas analíticas realizadas, la mayoría de forma manual, así como su relación con las distintas patologías:
 - Capacitación del semen, tanto diagnóstica (REM) como terapéutica (inseminación), en sus dos variantes: swim-up y gradiente de densidades (infertilidad).
 - Seminograma y estudio del semen post-vasectomía; revisión de criterios de la OMS: 5ª edición del Manual de estudio y procesamiento de muestras de semen.
 - Elementos anormales de orina.
 - Sedimento manual y automático de orina (Sistema de imagen).
 - Bioquímica de orinas: Ca, P, MG, urea, creatinina, ácido úrico, Na, K, Cl, glucosa, proteínas, microalbúmina y osmolalidad.
 - Oxalato y citrato urinarios.
 - Test de gestación en orina.
 - Preparación de la muestra para Calprotectina en heces y su validación (enfermedad inflamatoria intestinal).
 - Sangre oculta en heces (screening neoplasia de colon).
 - Cálculos urinarios (litiasis renal).
 - Aminoácidos en orina (aminoaciduria).
 - Porphirinas en orina y heces (porfiria).
 - Digestión de principios inmediatos en heces. Test de Sudán.
 - Presencia de cuerpos reductores en orina y heces.
 - Test cualitativo de Cistinuria: test de Brand.
- Conocer los programas de control de calidad interno y externo utilizados.

Objetivos prácticos.

- Realización de sedimentos manuales.
- Manejo y mantenimiento de equipos; actuación frente a alarmas e incidencias.
- Pasar controles diarios por los autoanalizadores. Actuación frente a resultados de fuera de rango.
- Revisión de resultados patológicos, pendientes y repeticiones de muestras.
- Validación de resultados de muestras.
- Control de reactivos, cambios de lote y fechas de caducidad.

Proteínas Específicas.

Facultativo responsable: Dra. Silvia Alcover Sáez.

Objetivos teóricos.

- Conocer los fundamentos teóricos de las técnicas analíticas realizadas:
 - Electroforesis de proteínas.
 - Turbidimetría.
 - Nefelometría.
 - Inmunofijación.
 - Inmunotipaje.
- Conocimientos sobre proteínas plasmáticas.
 - Estudio proteico sérico completo:
 - Básico: proteinograma.
 - Albúmina y prealbúmina.
 - Globulinas: crioglobulinas
 - Inmunoglobulinas: estructura, propiedades y funciones biológicas.
Cuantificación de Ig G, Ig A, Ig M y subclases de Ig G (Ig G₁, Ig G₂, Ig G₃ e Ig G₄) por Nefelometría e Ig D por Inmunofijación.
 - Cuantificación de cadenas ligeras totales y libres κ y λ en suero (y cociente κ/λ): de utilidad en diagnóstico de mieloma múltiple de cadenas ligeras libres y en el no secretor.
 - Estudio proteico en orina: valoración de proteinuria de Bence-Jones (Inmunofijación).
- Diagnóstico, pronóstico y monitorización del mieloma múltiple.
- Patología relacionada con las crioglobulinas: detección, aislamiento y caracterización por técnicas de electroforesis.
- Otras proteínas específicas:
 - Marcadores del estado nutricional: albúmina, prealbúmina, proteína fijadora del retinol (RBP).
 - Factores de riesgo cardiovascular: PCR ultrasensible, Apo A-1, Apo B y lipoproteína (a).
 - Reactantes de fase aguda: alfa-1-antitripsina, fracciones del Complemento (C3 y C4), Ceruloplasmina (diagnóstico de enfermedad de Wilson).
 - Marcadores de anemia: Haptoglobina y Fracción soluble del Receptor de Transferrina (sTRF).
 - Valoración del filtrado glomerular: Cistatina C.
- Conocer los programas de control de calidad interno y externo utilizados.
- Conocer el sistema informático del Laboratorio (GESTLAB) y su utilización en los procesos diarios.

Objetivos prácticos.

- Manejo y mantenimiento de equipos.
- Realización de calibraciones y controles.
- Revisión de controles. Actuación en caso de resultado fuera de rango.
- Revisión de resultados de muestras anómalos, comprobaciones y validación.
- Aplicar ampliaciones analíticas cuando se requiera, así como entablar comunicación verbal con facultativos peticionarios para una mejor orientación diagnóstica del paciente.

Alergia/Autoinmunidad.

Facultativo responsable: Dr. José María López Ortega.

Objetivos teóricos.

Alergia.

- Reacciones de hipersensibilidad. Ig E total y específica (Rast).
- Alergias respiratorias, cutáneas y alimentarias. Alérgenos especiales.
- El diagnóstico molecular en Alergia, componentes alérgicos, reacciones cruzadas.
- Urgencias en Alergología.
- Estudio de síndromes sistémicos.
- Conocimiento de los métodos de detección utilizados, extractos naturales y recombinantes, tecnología inmunoCAP y Microarray.
- Uso racional de los test diagnósticos.

Autoinmunidad.

- Estructura y función del sistema inmunitario.
- Autoanticuerpos: importancia clínica y métodos de detección.
- Autoanticuerpos en las enfermedades autoinmunes sistémicas: LES, Esclerodermia, Sjögren, Enfermedad mixta del tejido conjuntivo, Síndromes de solapamiento, Dermato/Polimiositis, Artritis Reumatoide, Vasculitis y otras.
- Autoanticuerpos en las enfermedades autoinmunes órgano-específicas: Hepatopatías Autoinmunes, Goodpasture, Enfermedades Ampollosas, Enfermedad Celíaca, Enfermedad Inflamatoria Intestinal, Gastritis Autoinmunes y otras.
- Conocimiento de los métodos de detección utilizados:
 - Inmunoenzimáticos.
 - Fluoroenzimoinmunoensayo.
 - Inmunofluorescencia indirecta (IFI) en: triple tejido, células Hep 2000, Hep-2 Knock Out, leucocitos, músculo estriado y *Crithidia lucilae* (protozoo monoflagelado).
 - Inmunoblot.

- Uso racional de los test diagnósticos: protocolización:
 - Protocolo diagnóstico de la Enfermedad Celíaca.
 - Screening de ANAS, test multiplex y ENAS específicos.

Objetivos prácticos.

- ***Alergia***
 - Conocimiento práctico del aparataje.
 - Revisión bibliográfica de las novedades.
 - Revisión de peticiones.
 - Revisión de resultados: interpretación y enfoque diagnóstico.
- ***Autoinmunidad.***
 - Conocimiento práctico del material y métodos.
 - Revisión bibliográfica de las técnicas desarrolladas.
 - Revisión de peticiones.
 - Revisión de resultados: interpretación y enfoque diagnóstico.

Gestión de Laboratorio/Preanalítica.

Facultativo responsable: Dra. Sonia Mayo de Andrés.

Objetivos teóricos.

- Sistema de información de Laboratorio. Registro de solicitudes analíticas: petición electrónica y petición manual.
- Preanalítica. Detección de puntos críticos, clasificación, alicotado, distribución y control de muestras. Seroteca.
- Gestión de pedidos y almacenes.
- Diferenciación entre acreditación y certificación. Manual de calidad. Sistema de garantía de calidad. Procedimientos normalizados de trabajo.
- Control de calidad interno y externo. Reglas de Westgard, Seis Sigma y variación biológica.
- Diseño de un Laboratorio: estructura modular o Laboratorio Core.

Objetivos prácticos.

- Conocimiento del sistema informático GESTLAB: configuración del programa, diseño de perfiles, análisis, métodos, sección, usuarios, cartera de Servicios.
- Conocimiento y desarrollo de la fase preanalítica: extracción de muestras, transporte, distribución y registro de las mismas.
- Registro de solicitudes analíticas, escaneo de peticiones. Conocimiento del funcionamiento de la petición electrónica a través de Orion Clinic y Abucasis. Mapeo de pruebas y códigos CRC.

- Adquisición de conocimientos en sistemas de clasificación y alicuotado de muestras. Control de procesos preanalíticos a través del sistema informático. Diseño de indicadores preanalíticos.
- Conocer e interpretar los controles de calidad internos y externos.
- Adquisición de conocimientos en la gestión de pedidos y mantenimiento de almacenes.
- Adquirir conocimientos en gestión de un Laboratorio con sistema de garantía de calidad. Conocimiento del Manual de calidad, Política de calidad, Mapa de procesos, elaboración de Procedimientos generales y Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT).
- Adquirir conocimientos en el diseño de un Laboratorio. Organización de los procesos críticos y estructuración del Laboratorio.

Unidad de Citogenética y Diagnóstico Prenatal.

Facultativos responsables: Dras. Amaya Hernando Espinilla/ Ángeles Sánchez Herrero.

Objetivos teóricos.

Se pretende que el especialista en formación participe y adquiera suficientes conocimientos en las actividades rutinarias de la sección de citogenética y biología molecular de tal forma:

Laboratorio de Citogenética.

- **Citogenética clínica convencional, prenatal y postnatal.**
 - **Aspectos teóricos y metodológicos.**
 - Tener conocimientos de los principios de la mitosis, meiosis, segregación e inactivación cromosómica, y de las causas de las anomalías cromosómicas.
 - Demostrar habilidad para manejar la carga de trabajo asistencial con efectividad y priorizar adecuadamente las pruebas prescritas.
 - Comprender y seguir los códigos de práctica segura en el Laboratorio, como el manejo de las guías de referencia en citogenética.
 - Realización de los mantenimientos y calibraciones de los equipos y aparatos de la unidad.
 - **Cultivos celulares para el examen cromosómico prenatal y postnatal, procesado de células, preparación de extensiones y cariotipado.**
 - Trabajar con linfocitos humanos, medulas óseas, amniocitos, restos abortivos, fibroblastos de piel u otras células humanas para su examen citogenético.
 - Mantener registros precisos y actualizados de los análisis realizados.

- Realizar análisis mediante métodos citogenéticos clásicos u otros métodos citogenéticos moleculares. Técnicas de bandeo cromosómico:
 - BANDAS G (bandeo GTG).
 - BANDAS C (bandeo CBG).
 - BANDAS Ag–NOR.
 - Utilizar adecuadamente el software y programas informáticos para el análisis citogenético.
 - Identificación y clasificación de los cromosomas. Cariotipo. Variaciones cromosómicas en el cariotipo normal. Anomalías numéricas y estructurales.
- **Interpretación y gestión de los resultados.**
 - Estar familiarizado con las guías ISCN de nomenclatura citogenética así como el manejo de la literatura científica actual disponible para realizar una correcta interpretación de los resultados.
 - Aplicación de la citogenética a la clínica: Indicaciones clínicas para la realización de estudios cromosómicos. Alteraciones cromosómicas constitucionales en el diagnóstico de síndromes dismorfológicos, alteraciones en el desarrollo, retraso mental e infertilidad-esterilidad.
 - Proporcionar informes escritos comprensibles de los resultados de los análisis citogenéticos.
 - Comunicar de manera efectiva a los profesionales sanitarios los resultados de las pruebas genéticas y sus implicaciones para el paciente y su familia.
 - **Citogenética molecular prenatal y postnatal.**
 - Tener conocimientos de las bases y principios de la genética molecular.
 - Diagnóstico rápido de las aneuploidías más frecuentes en células sin cultivar, anomalías cromosómicas constitucionales y estudios de síndromes polimalformativos.
 - Estudio de patologías específicas como síndromes de microdelección recurrentes y enfermedades minoritarias en diferentes tipos de muestras (sangre, líquido amniótico, restos abortivos, muestras parafinadas, etc.) a través de sondas de microdelección/ microduplicación (sondas locus específicas).
 - Visión global de las diferentes áreas y patologías estudiadas.
 - **Gestión de peticiones genéticas externas.**
 - Gestión de las peticiones de pruebas genéticas específicas de los diferentes Servicios, gestión de su documentación (consentimiento

informado) así como estudio de su derivación a diferentes centros de referencia.

- Participación en la Comisión multidisciplinar de Genética del Hospital.

Laboratorio de *Biología molecular*.

- **Aspectos teóricos y metodológicos.**
 - Extracción de ADN a partir de diferentes tipos de muestras: sangre periférica, líquido amniótico, medula ósea, fibroblastos, etc.
 - Amplificación por PCR.
 - Electroforesis en gel de acrilamida.
 - FISH de diferentes procesos oncohematológicos.
- **Interpretación y gestión de los resultados.**
 - Elegir las técnicas y metodologías adecuadas de genética molecular, incluyendo endonucleasas de restricción, electroforesis sobre geles y PCR.
 - Crear y mantener bases de datos y registros actualizados de los análisis realizados en el Laboratorio.
 - Análisis de resultados para la identificación de diferentes alteraciones oncohematológicas.
 - Análisis bioinformático y de bases de datos relacionados.

3.2.2.2 ROTATORIOS POR OTROS LABORATORIOS DEL HOSPITAL.

Hematología.

Jefe de Servicio: Dr. Javier De la Rubia Comos.

Facultativo responsable de Docencia: Dra. M^a José Fernández Llavador.

Objetivos teóricos.

Sección de Hematimetría.

- Hemograma: conocimiento del fundamento de autoanalizadores de urgencias y ordinario.
- Conocimiento de límites de normalidad.
- Morfología de sangre periférica normal. Descripción de las 3 series.
- Metodología de las tinciones de las extensiones sanguíneas: rápida y tinción de May-Gründwald-Giemsa.
- Mielograma: confirmación de las formas inmaduras (blastos).
- Tinción de reticulocitos.
- VSG.
- Reacción leucoeritroblástica.
- Síndromes mielodisplásicos: anemia sideroblástica idiopática, LMMC.

- Síndromes mieloproliferativos: LMA y LMC.
- Síndromes linfoproliferativos: LLA y LLC.

Sección de Hemostasia.

- Estudio de la hemostasia primaria.
- Conocimiento de límites de normalidad de hemostasia y plaquetas.
- Control de calidad interno y externo.
- Conocimiento de distintas pruebas de Trombofilia y factores de coagulación.
- Estudio de la fibrinólisis del coágulo.

Sección de Banco de sangre.

- Protocolo de actuación ante una petición de transfusión.
- Conocimiento de grupos sanguíneos.
- Fundamento de las pruebas cruzadas.
- Fenotipaje. Perfiles de antígenos eritrocitarios.
- Determinación de Ac irregulares.
- Prueba de antiglobulina (Coombs).

Sección de Eritropatología.

- Estudio de los distintos tipos de anemias.
- Variantes patológicas de hemoglobinas.
- Fundamento de la electroforesis de hemoglobinas.
- Estudio de hemocromatosis.

Objetivos prácticos.

Sección de Hematimetría.

- Hemograma: manejo de autoanalizadores de urgencias y ordinario.
- Realización de extensiones y tinción.
- Reconocimiento de células normales y atípicas de las tres series.

Sección de Hemostasia.

- Manejo del coagulómetro.
- Manejo del paciente anticoagulado con Sintrom.

Sección de Banco de sangre.

- Manejo de analizadores utilizados en la Unidad de Banco de sangre.
- Interpretación de las pruebas cruzadas.
- Identificación de Ac irregulares.
- Determinación de perfiles de antígenos eritrocitarios.

Eritropatología.

- Manejo de analizadores utilizados en la Unidad.
- Reconocimientos y diferencias de los tipos de anemias.

Microbiología.

Jefe de Servicio: Dr. José Miguel Nogueira Coito.

Facultativo responsable de Docencia: Dra. Benedicta Casado Sánchez.

Objetivos teóricos.

Recepción de muestras. Tinción y morfología. Técnicas de urgencia.

- Visualización de las muestras al microscopio directa (en fresco), como la gota gruesa para el estudio de malaria y búsqueda en heces de larvas, huevos, (helminetos), trofozoítos y ooquistes (protozoos).
- Visualización de las muestras al microscopio tras tinción: Gram, azul de metileno, Ziehl-Nielsen (TBC), Ziehl-Nielsen modificado (Cryptosporidium), azul de toluidina (tinción específica para Pneumocystis carinii).
- Estudio de LCR: aspecto, visión directa, tinciones (Gram y azul de metileno), cultivo (COS, CHOC Y CC), PCR de micobacterias o virus neurotropos, estudio rápido de Ag (meningitis bacterianas -Neumococo y Meningococo- y Criptococcus neoformans).
- Estudio de esputos: visión directa, cultivo (MCK, MSA, CNA y CHOC), IFD de legionella, investigación de pneumocystis carinii (tinción con azul de toluidina),
- Serología de urgencia.
- Siembras de las muestras en los medios adecuados: CNA, COS, PVX agar chocolate, VCAT, MSA YER, SS, Mc Conkey; Campylobacter, Granada, CC, Thioglicolato, Roiron.
- Pruebas rápidas (detección de antígenos de distintos microorganismos): plasmodium spp, Ag capsulares en meningitis bacterianas (Neumococo y Meningococo), Cryptococcus neoformans, Chlamydia trachomatis, Legionella, H. pylori, Rotavirus y Adenovirus, Clostridium difficile (detecta la toxina). Monosticón (detección de anticuerpos heterófilos asociados a la mononucleosis infecciosa).
- Parasitología: test de Graham (oxiuros), estudio de eosinofilia (Strongiloides), visión en fresco y estudio de hongos.

Urinocultivos y coprocultivos.

- Estudio de orinas:
 - Visión directa y de muestras teñidas (Gram).
 - Tinciones específicas: Giemsa, Auramina.
 - Detección rápida de Antígenos: legionella, neumococo.
 - Urinocultivo (medios NNN, MCK, COS, CNA y CC), reconocimiento de colonias y antibiograma.
 - Estudio parasitológico: leishmania, plasmodium.

- Estudio de heces:
 - Visión en fresco (parásitos): búsqueda de larvas y huevos grandes de *Áscaris*, *Trichuris*, *Enterobius*, *Strongiloides*, *Necator/Ancylostoma* y *Schistosoma*; trofozoítos y/o quistes de *Blastomysti hominis*, *Endolimax nana*, *Giardia lamblia*, *balantidium coli*, *Dientamoeba* y *entamoeba coli*.
 - Tinción (Gram).
 - Coprocultivo (medios Mc Conkey, YER, SS, CAM, SEL, PEP).
- Pruebas de identificación manuales (catalasa, oxidasa, lactosa) y automatizadas. Identificación microbiana.
- Estudios de Sensibilidad.

Bacteriología General.

- Adecuado procesamiento de las muestras: LCR, BAS, exudados, heridas, frotis faríngeos, muestras vaginales.
- Estudio macro y microscópico de las muestras. Tinciones (Gram).
- Incubación. Reconocimiento de colonias. Identificación bacteriana manual (catalasa, oxidasa, coagulasa, manitol, tipo de hemólisis, sensibilidad a la optoquina, bacitracina o novobiocina).
- Identificación bacteriana automatizada y estudios de Sensibilidad.
- Estudio de portadores de *stafilococo aureus* resistentes a metilicina (SARM) en pacientes con EPOC.
- Estudio de bacterias anaerobias y microaerófilas
- Recomendaciones terapéuticas y de control de las infecciones bacterianas.
- Informes bacteriológicos. Interpretación de resultados.

Hemocultivos. Micobacterias. Micología.

- Procesamiento de hemocultivos y cultivos de larga duración.
- Selección de los medios adecuados para siembra primaria.
- Identificación, lectura y reconocimiento de colonias.
- Identificación bacteriana y tipificación. Tinciones (Gram).
- Manejo de sistemas automatizados.
- Pruebas bioquímicas.
- Técnicas habituales de estudio de Sensibilidad a antimicrobianos y antifúngicos. Mecanismos de resistencia.
- Identificación y manejo de gérmenes especiales, anaerobios y hongos.
- Estudio de micobacterias: tinción (Z-N), cultivo en medios bacterianos estándares, de hemocultivo y Lowenstein-Jensen, antibiograma, PCR.
- Estudio de micosis cutáneas: visión directa en fresco (en tinta china, Azul de lactofenol o Calcoflúor), cultivo en agar de Sabouraud. Si se trata de levaduras, pase a placa CAN.

- Estudio de micosis profundas: visión directa en fresco (en tinta china, Giemsa o Calcoflúor), en medio de hemocultivo o en agar de Sabouraud.
- Informes bacteriológicos e interpretación de resultados.

Serología.

- Principales técnicas utilizadas: enzimoimmunoensayo (ELISA: EIA directo/indirecto), enzimoimmunoensayo de micropartículas (MEIA), enzimoimmunoensayo de quimioluminiscencia (CLEIA), aglutinaciones, RT-PCR, inmunofluorescencia indirecta (IFI), inmunotransferencia (Western-Blot).
- Marcadores de hepatitis víricas: VHB, VHC, VHD, VHG, HIV (CLIA).
- Confirmación de Ac anti-HIV-1(Western-Blot).
- Ac frente a Herpes virus.
- Ac frente al virus de Epstein-Bar: Monosticon, Reacción de Paul-Bunell, Ac anti-cápside (VCA) y Ac anti-Ag nuclear (EBNA).
- Serología de viriasis respiratorias.
- Serología de otros virus: Ac anti-Citomegalovirus, Ac anti-Enterovirus y Ac frente a Picornavirus, parvovirus, varicela y Dengue.
- Control serológico de vacunaciones: VHB, sarampión y parotiditis.
- Estudio virológico directo: detección de Ag en suero (VRS y virus gripales por ELISA) y heces (rotavirus, adenovirus y norovirus).
- Serología de embarazo: Ac anti-rubeola y anti-toxoplasma.
- Serología del orden Eubacteriales (incluye Ag febriles): Ac frente a Brucella melitensis (Rosa de Bengala, Coombs anti-brucela y seroaglutinación lenta de Wright), Salmonella typhi y paratyphi, Yersinia, H. pylori, Legionela, Bartonella quintana y henselae (por IFI), Francisella tularensis y antitetánicos.
- Serología del orden Rickettsiales y Chlamidiales: Ac anti R. Conorii y mooseri (Prueba de Weil-Félix); Ac anti-Chlamidias.
- Serología del orden Mycoplasmatales: Ac anti-Mycoplasma pneumoniae.
- Serología del orden actinomycetales.
- Serología del orden Spirochaetales: Ac anti-treponema (Reagínicas -RPR, VDRL-Treponémicas -FTA-ABS, TPHA-), Ac anti-Borrelia y ac anti-Leptospira.
- Serología fúngica: Ac anti-Aspergillus fumigatus, Ag de Cándida albicans.
- Serología de parasitosis: frente a Entamoeba histolytica (hemaglutinación indirecta), Trypanosoma Cruzi, Leishmania, Toxoplasma gondii, paludismo, hidatidosis (hemaglutinación indirecta), cisticercosis.

Biología Molecular y Virología.

- Estudio de los virus DNA sin membrana de envoltura: VHB,
- Papilomavirus.

- Estudio de los virus DNA con membrana de envoltura:
- Herpesvirus (tipificación de los 7 tipos)
- Detección antigénica de CMV en trasplante renal.
- Tipificación de micobacterias.
- Carga viral (detección genómica) de los virus Influenza,
- VHB, VHC, HIV mediante PCR en tiempo real.
- Estudios especiales en HIV: resistencia genómica (secuenciación de genes de transcriptasa reversa y proteasa), tropismo.
- Genotipo del VHC (mediante hibridación inversa).

Objetivos prácticos.

- Conocimiento práctico del material y metodología empleados.
- Revisión e interpretación de resultados.
- Revisión bibliográfica de las técnicas desarrolladas.

3.2.2.3. ROTATORIOS POR LABORATORIOS DE HOSPITALES EXTERNOS.

Las hojas de solicitud están disponibles en la intranet del hospital. Se realizarán, como máximo, un total de 8 meses (4 en el tercer año y otros 4 en el cuarto año). Se podrá optar por: Biología Molecular, Reproducción Asistida, Hematología, Laboratorio de Salud Pública, Laboratorio Toxicológico.

Se consideran rotaciones externas los períodos formativos, autorizados por el Órgano competente de la correspondiente Comunidad Autónoma, que se lleven a cabo en Centros o dispositivos no previstos en el programa de formación ni en la acreditación otorgada al Centro o Unidad Docente.

La petición de rotaciones externas requerirá el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- **Se solicitará como mínimo con 3 meses de antelación**, pues han de dar su conformidad el Centro de destino y la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública.

- **Ser propuestas por el Tutor a la Comisión de Docencia** con especificación de los objetivos que se pretenden, que deben referirse a la ampliación de conocimientos, o al aprendizaje de técnicas no practicadas en el Centro o Unidad y que según el programa de formación son necesarias o complementarias del mismo.

- **Que se realicen preferentemente en centros acreditados** para la Docencia o en centros nacionales o extranjeros de reconocido prestigio.

- **No superar los cuatro meses continuados** dentro de cada período de evaluación anual, ni superar los doce meses en el conjunto del periodo formativo de la especialidad.

- **Que la Gerencia del centro de origen se comprometa expresamente a continuar abonando al Residente la totalidad de sus retribuciones**, incluidas las derivadas de la atención continuada que realice durante la rotación externa.

- **Que la Comisión de Docencia de destino manifieste expresamente su conformidad**, a cuyos efectos se tendrán en cuenta las posibilidades docentes del dispositivo donde se realice la rotación.

El Centro donde se haya realizado la rotación externa emitirá el correspondiente informe de evaluación siguiendo los mismos criterios que en las rotaciones internas previstas en el programa formativo, siendo responsabilidad del Residente el traslado de dicho informe a la secretaría de la Comisión de Docencia de origen para su evaluación en tiempo y forma.

Las rotaciones externas autorizadas y evaluadas conforme a lo previsto en este artículo, además de tenerse en cuenta en la evaluación formativa y anual, se inscribirán en la Memoria del Residente.

Laboratorio de Biología Molecular

Objetivos docentes.

- **Conocimiento teórico-práctico de los métodos/instrumentos moleculares de interés médico-sanitario.**
 - Aislamiento de células a partir de muestras de sangre periférica o de médula ósea.
 - Métodos para extracción y purificación de los ácidos nucleicos (ADN y ARN) en muestras humanas (células, tejidos, parafinas).
 - Cuantificación y electroforesis de ácidos nucleicos.
 - Síntesis de cADN mediante transcripción reversa del ARN.
 - Amplificación de cADN/ADN mediante el procedimiento de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR); diseño de cebadores y sondas y estandarización de la PCR:
 - PCR cualitativo.
 - PCR cuantitativo en tiempo real.
 - Detección de mutaciones o polimorfismos mediante análisis con sondas de hibridación marcadas con fluorógenos empleando PCR en tiempo real.
 - Análisis de expresión génica mediante PCR cualitativa y cuantitativa (SYBR Green, Sondas Hibridación, Sondas TaqMan).
 - Secuenciación Sanger.
 - Análisis de fragmentos (MLPA).
 - Secuenciación de nueva generación (NGS).

- **Alteraciones moleculares de interés médico-sanitario (Hematología, Hemostasia, Oncología y factores genéticos predisponentes).**
 - Reordenamientos moleculares específicos en Oncohematología: PML/RAR α , AML1/ETO, CBF \square /MYH11, TEL/AML1, BCR/ABL, MLL.
 - Mutaciones en Oncohematología: CEPBA, DNMT3A, GATA2, TET2, TP53, ASXL1, BRAF, CBL, FLT3, IDH1, IDH2, JAK2, KIT, KRAS, NPM1, NRAS, PTPN11, RUNX1, WT1.
 - Mutaciones en Oncología: EGFR, KRAS, NRAS, BRAF, PIK3CA, C-KIT, PDGFR- α , MGMT.
 - Mutaciones en predisposición a cáncer de mama y ovario hereditario: BRCA1, BRCA2.
 - Caracterización molecular de las talasemias (α , β y $\delta\beta$ -talasemias).
 - Caracterización molecular de las Hemoglobinopatías.
 - Mutaciones en Hemocromatosis Hereditaria.
 - Polimorfismos asociados a Trombofilia: FII G20210A y FV G1691A.
 - Polimorfismo asociado al síndrome de Gilbert: UGTA1*28.
- **Significado/Interpretación de las alteraciones moleculares detectadas.**
 - Interpretación de los resultados de los reordenamientos moleculares y mutaciones; su valor en el diagnóstico y monitorización de las leucemias.
 - Estudio de biomarcadores en el tumor sólido del adulto que ayuden a establecer un pronóstico y valorar la respuesta al tratamiento en pacientes oncológicos.
 - Estudio del síndrome de cáncer de mama y ovario hereditario incluido en el Programa de Consejo Genético en Cáncer Hereditario.
 - Interpretación de los resultados de la caracterización molecular de las talasemias y su relación con el fenotipo hematológico.
 - Interpretación de los resultados de la caracterización molecular de la Hemocromatosis hereditaria.
 - Interpretación de los polimorfismos FII G20210A, FV G1691A y su asociación con la Trombofilia.
 - Relación con los datos clínicos.
- **Manejo de bases bibliográficas, software y bases de datos de interés en Biología molecular.**
 - Genome Data Base (GBD).
 - Programas (“Primers” y “Oligo”).
 - Online Mendelian Inheritance In Man (OMIN).
 - Catalogue of Somatic Mutation In Cancer (COSMIC).
 - Breast Cancer Information Core (BIC).

- Human Data Base Mutation (HGMD).

Toxicología y Genética forense (Instituto de Medicina Legal de Valencia).

Objetivos teóricos:

- Organigrama de la Sección de Toxicología dentro de los Institutos de Medicina Legal y ciencias Forenses en una Comunidad Autónoma.
- Funciones de un Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses y sus departamentos en España.
- Conocimiento de los documentos necesarios para procesar una muestra judicial, con especial referencia a la cadena de custodia, denominación de productos no conformes y consentimientos informados.
- Conservación de las muestras desde recepción hasta su procesamiento y custodia posterior (contranálisis).
- Detección cualitativa mediante prueba de multidroga en muestras de orina (test rápido de detección de antidepresivos tricíclicos). Interpretación de resultados.
- Detección semicuantitativa de determinados fármacos y drogas de abuso en sangre y orina por análisis inmunológico de fluorescencia polarizada (FPIA). Interpretación de resultados.
- Detección cuantitativa de benzodiazepinas mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Interpretación de resultados.
- Detección y cuantificación de compuestos volátiles mediante cromatografía de gas-líquido con inyector automático de espacio en cabeza: alcohol etílico, alcohol metílico en muestras judiciales. Detección de butano en muestras procedentes de cadáveres. . Interpretación de resultados.
- Estudio toxicológico del etanol: toxocinética, cuantificación, interpretación de resultados. Intoxicación etílica aguda y Interpretación de resultados.
- Síndromes en relación con el consumo de drogas.
 - Simpaticomimético: anfetaminas y derivados; cocaína y xantinas.
 - Alucinógeno: LSD, mescalina, cannabis y drogas de diseño.
 - Por solventes.
 - Narcótico: opiáceos.
 - Sedativo-hipnótico: benzodiazepinas, barbitúricos y etanol.
 - Extrapiramidal: fenotiazinas.
 - Epileptógeno: nicotina, xantinas y cocaína.
 - Serotoninérgico: ISRS y colrimipramina.
 - Anticolinérgico: fenotiazinas y ADT.
 - Colinérgico: organofosforados y setas colinérgicas.

- Situaciones clínico-forenses relacionadas con el consumo de drogas de abuso o fármacos: hipertermia, síndrome neuroléptico maligno y delirio excitado por consumo de sustancias (cocaína).
- Síndrome de muerte súbita en custodia (aprisionamiento).
- El cabello como muestra de estudio en el Laboratorio Forense.

Objetivos prácticos:

- Adiestramiento en el manejo de analizadores.
- Mantenimiento y resolución de incidencias de los equipos.
- Adiestramiento en la preparación de muestras de sangre completa para su procesamiento en toxicología forense.

Laboratorio de Salud Pública (Dirección General Salud Pública de Valencia).

Funciones del Laboratorio de Salud Pública.

- Realizar los análisis derivados de los programas de control y vigilancia de alimentos.
- Desarrollar las actividades y tareas necesarias para garantizar su competencia técnica y calidad de sus resultados.
- Proporcionar asistencia técnica e información sobre métodos de ensayo a otros Laboratorios.
- Realizar análisis de confirmación en caso necesario.
- Coordinar sus actividades con los Laboratorios de Referencia nacionales o internacionales.
- Realizar los análisis derivados de los programas de control sanitario de aguas y otras muestras medioambientales.
- Laboratorio de referencia para la determinación de Legionella en muestras medioambientales y para el programa de investigación de residuos en carnes y productos de origen animal (PNIR).

Objetivos teóricos. Unidades del Laboratorio de Salud Pública.

- **Análisis de residuos de productos zoonosarios.**

Se determinan los siguientes grupos de sustancias en productos de origen animal y piensos mediante LC-MS/MS:

- Sustancias con acción hormonal.
- B-agonistas.
- Fenicoles.
- Nitroimidazoles.
- Antihelmínticos.
- Antibióticos y quimioterápicos.
- Tranquilizantes.

- Metabolitos de nitrofuranos.
- **Contaminantes orgánicos.**
 - Determinación del cancerígeno 3-monocloropropano (3-MCPD) en alimentos (proteínas vegetales) por GC-MS.
 - Determinación de micotoxinas (entre otras aflatoxinas) en alimentos por UPLC-MS/MS.
 - Determinación de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAHs) en filtros captadores de partículas atmosféricas mediante Extracción Acelerada con Disolvente (ASE) y análisis por GC-MS.
 - Determinación de Plaguicidas en aguas por GC-MS.
- **Metales.**
 - Determinación de Ar, Cd, Ni y Pb mediante ICP-MS en los filtros captadores de partículas atmosféricas.
 - Determinación de Hg en agua por Fluorescencia atómica.
- **Calidad.**
 - Conceptos básicos en calidad.
 - ISO 17025. Laboratorio de Salud Pública: Ensayos físico-químicos en aguas y alimentos.
 - Documentos internos:
 - Manual de calidad: organización, personal, auditorías, etc. (19 capítulos)
 - Procedimientos generales: se tratan los temas del manual en profundidad. Ej.: P01 de trabajo (16 capítulos).
 - PEE (ensayo), PEC (calidad), PEM (mantenimiento).
 - Documentos externos:
 - Legislación y normas.
 - Documento ENAC (Entidad Nacional de Acreditación).
 - Manuales de equipos.

Objetivos prácticos.

- Preparación de muestras.
- Manejo de autoanalizadores.
- Interpretación de resultados.

3.3 GUARDIAS.

Las **guardias de Laboratorio** para los Residentes son de presencia física acompañados de un adjunto, en cantidad de 3 a 5 mensuales.

Los Residentes con especialidad **MIR** realizarán el primer año **guardias en la Unidad de Medicina de Urgencias** del Hospital.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE INVESTIGACIÓN.

4.1 CURSOS DE FORMACIÓN COMÚN COMPLEMENTARIA

Son cursos de formación genérica con carácter obligatorio para los especialistas en formación, organizados por la Comisión de Docencia. El contenido de los cursos y duración se puede consultar en la intranet del hospital, en el apartado de la Comisión de Docencia (C. Docencia MIR), en “Plan Transversal Común”.

- **Objetivos.**

- Completar la formación de cara a su actividad asistencial como especialistas.
- Ofrecer las herramientas para poder manejarse en otras facetas profesionales de los especialistas, más allá de las puramente asistenciales, y en concreto para las actividades docentes e investigadoras.
- Responder a las exigencias de los programas formativos actuales que incluyen contenidos genéricos de formación, además de los específicos de cada especialidad.
- Involucrar al personal Facultativo del Hospital en la formación de los Residentes en aspectos distintos de la actividad asistencial.

Siguiendo la iniciativa del curso 2007-2008, se llevan a cabo en el primero y segundo año de Residencia con continuidad anual. El carácter de obligatoriedad es general, aunque según los cursos y las peculiaridades de algunas especialidades (Facultativos no MIR) o la formación previa de los Residentes, algunos cursos pueden ser voluntarios. Dentro de los obligatorios podrán estar exentos aquellos Residentes que acrediten haber realizado con anterioridad algún curso homologado, de duración y contenido análogo. Para superar los cursos será necesario la asistencia y una evaluación que documente conocer los temas impartidos.

- **Descripción.**

Los cursos son los siguientes:

- Curso de Urgencias.
- Electrocardiografía.
- Protección radiológica.
- Prevención de riesgos laborales.
- Entrevista clínica. Habilidades en la comunicación.
- Curso básico de investigación clínica: proyecto de investigación.
- Internet en Ciencias de la Salud: búsquedas bibliográficas.

Desde la Comisión de Docencia se informará a los Residentes vía e-mail de los Cursos, lugar y fechas previstas.

4.2 CURSOS DE LA ESPECIALIDAD Y FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN.

Se promoverá y facilitará la asistencia a **Cursos** y **Jornadas** específicos de la especialidad de las sociedades científicas (SEQC, AEBM y AEFA).

Se realizará formación específica para los nuevos equipos de Laboratorio.

4.3 SESIONES DEL SERVICIO.

Sesiones clínicas monográficas, casos clínicos y revisiones bibliográficas en la Sala de Juntas de Laboratorio, todos los martes, en la Sala de Juntas del Laboratorio.

El Residente ha de impartir un mínimo de 3 sesiones anuales.

4.4 SESIONES GENERALES.

Promovidas por la Comisión de Docencia, se celebran en el Salón de actos los últimos jueves de mes, exceptuando los meses estivales; es de carácter obligatorio la asistencia a las mismas, así como a las de los miércoles de investigación sobre proyectos que tienen en marcha distintos Servicios, la penúltima semana del mes, cuando los haya.

4.5 CONGRESOS.

Se estimulará a la asistencia a los Congresos Nacionales (Congreso del Laboratorio Clínico) e Internacionales de la Especialidad.

4.6 COMUNICACIONES / PUBLICACIONES.

Se estimulará a la participación activa en forma de Comunicaciones a los Congresos y a la publicación en revistas de impacto.

5. SISTEMAS DE EVALUACIÓN.

La evaluación del Residente se realiza según las directrices del Ministerio de Sanidad, Política Social e igualdad y de la Comisión de Docencia del Hospital.

5.1 VALORACIÓN TRAS LA FINALIZACIÓN DE CADA ROTACIÓN.

Consiste en el control del método de trabajo, observando capacidad, disposición, iniciativa, puntualidad y actitud en la actividad diaria del Residente, así como el tiempo necesario y nivel de conocimiento adquirido para ser capaz de responsabilizarse de cada una de las Unidades hasta la completa autonomía.

Después de cada rotación del Residente, el Facultativo responsable de la Sección lo evaluará a través de la Ficha de Evaluación (Ficha 1) con el visto bueno del Tutor, que la remitirá a la Comisión de Docencia.

5.2 ENTREVISTA TRIMESTRAL.

Según formato marcado y aprobado por Comisión de Docencia y atendiendo a la normativa vigente (REAL DECRETO 183/2008, de 8 de febrero):... *“El seguimiento y calificación del proceso de adquisición de competencias profesionales durante el período de residencia se llevará a cabo mediante....Artic. 17: Entrevistas periódicas de Tutor y Residente, de carácter estructurado y pactado, que favorezcan la autoevaluación y el autoaprendizaje del especialista en formación”....*

Con el objetivo de supervisar e interaccionar con el Residente sobre su plan docente, se realizarán entrevistas periódicas Tutor-Residente con una frecuencia trimestral por cada año formativo, en las que se harán propuestas consensuadas de mejora de la rotación realizada si las hubiere; se realizarán en momentos adecuados, normalmente en la mitad de un área o bloque formativo, para valorar los avances y déficits y posibilitar la incorporación al proceso de medidas de mejora. Además, el Residente llevará a cabo una encuesta de valoración de la rotación realizada.

Las entrevistas se registrarán en el libro del Residente (Memoria anual).

5.3 MEMORIA ANUAL DE ACTIVIDADES.

El Residente deberá elaborar una Memoria Anual obligatoria según el modelo estándar proporcionado por la Comisión de Docencia del Hospital, cuyo formato está disponible en la intranet del hospital, que será firmada por el Tutor y cumplimentada al menos 1 mes antes de las evaluaciones.

5.4 EVALUACIÓN ANUAL.

Tiene como finalidad calificar los conocimientos, habilidades y aptitudes de cada Residente al finalizar cada uno de los años que integran el programa formativo de acuerdo con la normativa vigente.

6. TUTORIZACIÓN.

El Tutor es el profesional especialista en servicio activo que, estando acreditado como tal, tiene la misión de planificar y colaborar activamente en el aprendizaje de los conocimientos, habilidades y actitudes del Residente a fin de garantizar el cumplimiento del programa formativo e la especialidad de que se trate.

El Tutor, que, salvo causa justificada o situaciones específicas derivadas de la incorporación de criterios de troncalidad en la formación de especialistas, será el mismo durante todo el período formativo, tendrá asignados hasta un máximo de cinco Residentes.

Las principales funciones del Tutor son las de planificar, gestionar, supervisar y evaluar todo el proceso de formación, proponiendo, cuando proceda, medidas de mejora en la impartición del programa y favoreciendo el autoaprendizaje, la asunción progresiva de responsabilidades y la capacidad investigadora del Residente.

En la intranet hospitalaria se puede consultar la GUÍA DEL RESIDENTE y LA GUÍA DE LA ESPECIALIDAD.

Horario de Tutoría:

- martes: de 9.30 a 10.30 h.
- viernes: de 13 a 14 h.

No obstante, el Residente puede contactar puntualmente con su Tutor para cualquier eventualidad que le surja.

7. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

Libros:

- John Bernard Henry y col. El Laboratorio en el diagnóstico clínico. Ed. Marbán S.L. Madrid. 2005.
- Allan Gaw y col. Bioquímica Clínica. Harcourt (2ª Edición). 2001.
- J. M. González Buitrago, E. Arilla Ferreriro, M. Rodríguez-Segada y A. Sánchez Pozo. Bioquímica Clínica (1ª edición). Mc. Graw-Hill. 1998.
- Fuentes Arderiu, M. J. Castiñeiras Lacambra y J. M. Geraltó Compañó. Bioquímica Clínica y Patología Molecular. (2ª Edición). Ed. Reverté S. A. 1998.
- Shauna C. Anderson. Química Clínica. Ed. Mc. Graw-Hill. 1995.
- Cynthia C. Chernecky. Pruebas diagnósticas en el Laboratorio. MC. Graw-Hill (2ª Edición). 1999.

Revistas:

- Clinical Chemistry.
- Clinical Biochemistry.
- Clinical Laboratory.
- Journal of Clinical Laboratory Analysis.
- Clinical Chemistry and Laboratory Medicine.
- Clinica Chimica Acta
- Annales de Biologie Clinique.
- Revista del Laboratorio Clínico.

Páginas web:

<https://labtestsonline.es/>

<https://www.aacc.org/>

<https://www.mayocliniclabs.com/>

Biblioteca del Hospital:

Web del departamento <http://web-d10/> Pestaña Biblioteca o mediante el acceso directo:

Acceso directo a la biblioteca

8. CONSIDERACIONES FINALES.

- Esta guía servirá de referencia para la realización de los “Planes individuales de los Residentes” que deberán entregar los Tutores a cada especialista en formación al inicio de cada año lectivo.
- Se notificarán a la Comisión de Docencia por escrito los “Planes individuales de los Residentes” anualmente.
- En cualquier caso, este documento se revisará y se actualizará cada 2 años salvo necesidad de cambio.
- Será la Comisión de Docencia la que, según periodicidad marcada, solicite revisión de las Guías a los Tutores para su posterior aprobación por la Comisión de Docencia.