



Guía itinerario formativo tipo. Especialidad ANÁLISIS CLÍNICOS

Aprobado por la Comisión de Docencia: Marzo 2022

Próxima revisión: 2026

Índice

1. Marco general

2. Conceptos

3. Contenido del itinerario formativo

3.1. Estructura de la Unidad docente (UD)

3.2. Definición de la especialidad y de la competencia profesior

3.3. Objetivos generales de la formación

3.4. Metodología docente

3.5. Competencias transversales

3.6. Competencias específicas

3.7. Plan de rotaciones

3.8. Objetivos de aprendizaje por año de residencia y por rotaci

3.9. Sesiones clínicas

3.10. Cursos y congresos recomendados

3.11. Fuentes de información bibliográfica

4. Revisión de los itinerarios formativos

1. MARCO GENERAL

DENOMINACION DE LA ESPECIALIDAD:

La especialidad de Análisis Clínicos se fundamentará en aquellas actuaciones que, a través de métodos diagnósticos analíticos, pruebas funcionales y/o de laboratorio y su correlación fisiopatológica, ayuden al diagnóstico, pronóstico, terapéutica médica y prevención de la enfermedad. Es competencia del especialista la gestión integral del laboratorio de Análisis Clínicos.

2. CONCEPTOS

Se entiende por Análisis Clínicos el área de las ciencias básicas de aplicación al diagnóstico, pronóstico, terapéutica y prevención de la enfermedad.

Los Análisis Clínicos son la base común de las siguientes especialidades: Hematología y Hemoterapia, Bioquímica Clínica, Microbiología y Parasitología, Inmunología Biología Molecular y Genética.

Su campo de acción será la asistencia primaria y secundaria de la actual estructura sanitaria. A nivel de la asistencia terciaria su actuación se reducirá a áreas concretas.

Aprendizaje por competencias

Objetivo pedagógico

Al final de cada rotación el residente tiene que poder demostrar los conocimientos y habilidades que se detallan en cada una de ellas con los siguientes niveles de autonomía y supervisión:

- Autonomía:

Nivel 1: Habilidades que los residentes practican durante la formación y en las que adquieren autonomía completa para su realización.

Nivel 2: Habilidades que los residentes practican durante su formación aunque no necesariamente lleguen a ser autónomos para su realización.

Nivel 3: Habilidades que requieren un periodo de formación adicional una vez finalizada la formación general.

3 CONTENIDO DEL ITINERARIO FORMATIVO

3.1 Estructura de la unidad docente

. Descripción general: El servicio de Análisis Clínicos del Hospital Joan XXIII está acreditado para dar formación postgrado de la especialidad de Análisis Clínicos de las licenciaturas de: Medicina, Biología, Química y Farmacia con un residente por año, por tanto, el servicio si no hay ninguna incidencia consta de 4 residentes y un tutor.

Directora clínica laboratorio

Coordinadora laboratorio

Tutor

Responsable formación

El programa formativo de la especialidad cumple todas las especificaciones del anexo descrito en la Orden SCO/3369/2006 del 9 de octubre del 2006 publicada en el B.O.E núm.. 262 del día 2 de noviembre del 2006

DURACION: 4 años.

LICENCIATURAS PREVIAS: Medicina, Farmacia, Ciencias Biológicas, Ciencias Químicas

Los contenidos teórico-prácticos se ajustarán a los incluidos en las ciencias de acuerdo a los siguientes apartados (áreas de laboratorio):

- **Qualitat**
- **Área Urgencias**
- **Área Hematología y hemostasia**
- **Área Microbiología**
- **Área Biología Molecular**
- **Área Bioquímica (CORE)**
- **Área Bioquímica Orines**
- **Área Inmunología**
- **Área Hormones, Marcadors Tumoral (CORE)**
- **Área Fertilitat**

3.2 Definición de la especialidad y de la competencia profesional

Se entiende por Análisis Clínicos el área de las ciencias básicas de aplicación al diagnóstico, pronóstico, terapéutica y prevención de la enfermedad.

Los Análisis Clínicos son la base común de las siguientes especialidades: Hematología y Hemoterapia, Bioquímica Clínica, Biología Molecular, Microbiología y Parasitología, Inmunología y Genética.

Su campo de acción será la asistencia primaria y secundaria de la actual estructura sanitaria. A nivel de la asistencia terciaria su actuación se reducirá a áreas concretas.

El analista clínico debe ser capaz de:

- Garantizar la validez y fiabilidad de los resultados de magnitudes biológicas: mediante el conocimiento de los principios, técnicas e instrumentación analíticas utilizadas en los laboratorios clínicos, de los requerimientos para la actualización e implantación de nueva tecnología, y de las políticas de garantía de la calidad.
- Interpretar los resultados: mediante el conocimiento de la bioquímica, fisiología y patología humana, del valor semiológico de las magnitudes, y de los factores que pueden influir en su valor.

Por el hecho de poder aplicar conceptos básicos de la bioquímica y fisiología en el ámbito clínico, y conocer las tecnologías de análisis, el bioquímico clínico también ha de ser capaz de:

- Aconsejar las determinaciones apropiadas a una situación clínica específica: lo que implica ser consciente de la utilización de los datos de laboratorio en la práctica clínica, saber interpretar los avances científicos y tener criterio para la implantación de nuevas magnitudes.
- Comunicar y aportar conocimientos actualizados de los Análisis Clínicos en el ámbito de las comisiones multidisciplinarias como pueden ser elaboración y/o valoración de protocolos asistenciales, de ensayos clínicos o de investigación y docencia.
- Conocer los principios que permiten organizar y gestionar un servicio de Bioquímica

3.3 Objetivos generales de la formación:

- Conocer la fisiología humana en condiciones homeostáticas y la fisiopatología de las Enfermedades.
- Conocer las aplicaciones metodológicas disponibles en el ámbito de los análisis clínicos y la interpretación de los resultados de las pruebas.

3.4 Metodología docente

El desarrollo del proyecto docente anteriormente expuesto se lleva a término a través de un plan de rotaciones del residente por las diferentes unidades que integran los laboratorios clínicos (en el apartado 3.6 del presente documento se detallan los contenidos y metodología específica de cada uno de ellos) y por medio de otras herramientas docentes, tal como se indica a continuación:

- Forma de trabajo de la Unidad: circuitos, resultados, control de calidad, validaciones, informes, etc. (procedimientos de Unidad y específicos, registros y archivos).
- Investigación y desarrollo: Desarrollar algún tema de interés para la Unidad: Puesta a punto de métodos nuevos, mejora de los existentes, preparación bibliográfica de temas/técnicas de interés.
- Prácticas básicas iniciales: pipeteo, dilución, precisión, exactitud, recuperación, medida de absorbancia, preparación de tampones.
- Seminarios de preparación para guardias sobre diferentes aspectos teóricos y prácticos en el Laboratorio de Urgencias: sistemas de calidad (ISO 9001), sistemas de información, preanalítica, instrumentación, garantía de la calidad, fisiopatología.
- Rotaciones internas por diferentes áreas instrumentales de la unidad: analizadores de bioquímica, gasómetros, citómetros para análisis de orina
- Puesta a punto de métodos nuevos, mejora de los existentes, preparación bibliográfica de temas/técnicas de interés.

Plan de rotaciones

De acuerdo con el programa oficial, que establece un periodo de residencia de cuatro años, se establecen las siguientes etapas formativas:

- 1ª: Acogida y fase previa de preparación para el inicio de la actividad asistencial en el laboratorio de urgencias: realización de prácticas básicas del laboratorio clínico, introducción al sistema informático del laboratorio, seminarios teórico-prácticos sobre metodología, pre-analítica, control de calidad y fisiopatología básica y sobre riesgos laborales en el laboratorio.
- 2ª, 3 y 4: Rotaciones por las unidades especializadas: En estancias de 1-9 meses desde la última parte del primer año hasta el cuarto incluido, el residente se va formando en las diferentes subespecialidades que componen la oferta asistencial de nuestro laboratorio.
- 3 y 4 año pueden hacer rotación externa

(Ver calendario de rotaciones y programas específicos en apartado 3.6 y 3.7)

Tarea asistencial

De acuerdo con criterios formativos ampliamente explicados en el programa oficial, es conveniente y necesaria la implicación asistencial del residente en formación. Esta implicación se materializa en dos actividades:

- Guardias en el laboratorio de urgencias: supervisión facultativa sobre la tarea asistencial de este laboratorio durante un periodo de 17 a 24 horas continuadas de presencia física, bajo la supervisión del facultativo de staff de 8 a 17 horas y del facultativo de staff de guardia localizada en el resto del periodo hasta las 8 horas del día siguiente. Esta tarea incluye el control de los procesos analíticos, la validación de resultados, el control del tiempo de respuesta y la solución de la problemática asistencial que genera este laboratorio. El Residente de primer año hace guardias con el facultativo de presencia física.
- Tareas asistenciales en las unidades específicas en periodos de rotación, de acuerdo con el programa concreto de cada una de ellas y con los criterios que establezcan los responsables de las mismas en cada momento.

3.5 Competencias transversales

Es imprescindible alcanzar unos objetivos teóricos mínimos en cada rotación. Estos deberán incluir lo referente a las determinaciones efectuadas en el laboratorio, así como a aquellos parámetros que se realicen en el laboratorio externo, por no disponer de la infraestructura necesaria.

Como objetivos generales a todas las rotaciones, se encuentran un conjunto de conocimientos o principios que de forma práctica y específica se aplicarán en las distintas unidades. En función de la licenciatura de procedencia, será necesario hacer más o menos hincapié en alguno de los apartados que detallamos.

1. Métodos y técnicas analíticas y sus fundamentos. Conocer específicamente las técnicas corresponderá a cada unidad. En la(s) primera(s) rotación(es) deberán adquirir conocimiento de los principios básicos de análisis clínicos, así como del control de calidad analítico.
2. Conocer las técnicas básicas empleadas en el laboratorio: técnicas espectrofotométricas, cromatografía, inmunoanálisis, electroforesis, electroquímica, microscopio
3. Organización, estadística y bioinformática. En cada unidad podrán adquirir conocimiento en estos aspectos y adquirir habilidades para su aplicación.
5. Es imprescindible el conocimiento de la fisiopatología humana para interpretar los diferentes parámetros y sus aplicaciones.

6 Conocer a la perfección la estadística básica para su aplicación en el manejo de controles de calidad interno y externo, valores de referencia.

7. Comunicación

Comprende la adquisición de habilidades de comunicación y transmisión de conocimientos tanto a nivel del personal técnico y administrativo de las unidades, como las que implican la relación con los prescriptores y con la estructura hospitalaria (consultas, participación en sesiones, protocolos multidisciplinares.) También la disposición a escuchar y comprender y comunicarse asertivamente.

8. Adquisición de autonomía profesional

A lo largo de las rotaciones deberán adquirir y desarrollar capacidades y actitudes que les permitan el ejercicio profesional.

Ha de ser capaz de:

8.1 Tener una actitud de compromiso profesional y ético, en el entorno inmediato, con la institución sanitaria y la sociedad.

8.2. Disposición a aportar mejoras e innovaciones en la organización y en la profesión en beneficio de los pacientes.

8.3. Utilizar las herramientas que permiten mantener actualizados los conocimientos científicos y profesionales. Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje, necesidad de formación continuada autónoma y actualización periódica de los conocimientos

8.4. Diseñar protocolos experimentales, analizar y discutir los resultados, y obtener conclusiones coherentes. Evaluar críticamente la información disponible y tomar decisiones basadas en la evidencia.

8.5. Adaptación al entorno cambiante, al trabajo en equipo y a la colaboración con todas las personas de la organización

3.6 Competencias específicas

3.6.1 EXTRAANALÍTICA (preanalítica y postanalítica)

3.6.1.1 Conocimientos que debe adquirir:

- Circuitos de solicitudes, muestras e informes analíticos en las distintas áreas hospitalarias.
- Guía de obtención de especímenes.
- Utilizar del catálogo de pruebas del laboratorio en relación a condiciones de extracción y estabilidad de cada analito.

- Visión general del sistema informático del laboratorio.
- Funcionamiento de la robótica de distribución de especímenes en el laboratorio.

3.6.1.2 Habilidades

- Los residentes cuya titulación permita legalmente la obtención de muestras, realizarán extracciones de muestras de adultos (ingresados, ambulatorios) y pediátricas. Nivel de autonomía 2 y nivel de supervisión 2).
- Capacidad para decidir si el tipo de muestra y las condiciones de obtención y conservación son adecuados para el análisis de los componentes solicitados. Nivel de autonomía 1 y nivel de supervisión 1).
- Utilización del sistema informático del laboratorio: Modificación de peticiones, introducción de textos predefinidos y textos libres, formas de validación, impresiones (Nivel de autonomía 1 y nivel de supervisión 1).

3.6.2 CALIDAD

3.6.2.1 Conocimientos a adquirir

- Diferenciar entre las actividades de control, garantía y gestión de la calidad del laboratorio clínico.
- Manual de la Calidad del Laboratorio y consulta de los Procedimientos generales.
- Impresos implantados en el laboratorio para gestionar las incidencias y no conformidades de los procesos no analíticos.
- Impresos implantados en el Laboratorio para gestionar los Indicadores de la Calidad.
- Procedimientos de la Unidad de Calidad: Calidad Técnica y Sistema de Gestión de la Calidad.
- Protocolo de la calidad interno y externo de los procesos analíticos del laboratorio.
- Protocolo de la calidad interno y externo de los procesos extra-analíticos del laboratorio.
- Objetivos analíticos del laboratorio y su aplicación en la práctica diaria.
- Sistema de gestión de la calidad implantado en el Laboratorio.
- Método de análisis de la calidad de los procesos analíticos y extra-analíticos.
- Principios de variabilidad biológica y localización de información actualizada.
- Concepto de estado del arte y localización de datos del mismo.

3.6.2.2 Habilidades

- Utilización de los programas de gestión de los datos de control interno y externo (Nivel de autonomía 1).
- Interpretación de los informes de los programas de evaluación externa de la calidad en los que se participa (Nivel de autonomía 1).
- Análisis de los datos de control interno de calidad analítica utilizando el programa informático disponible para ello. (Nivel de autonomía 1.
- Localización de datos sobre estado del arte a partir de los informes de los programas de evaluación externa de la Calidad (Nivel de autonomía 1).

3.6.3 LABORATORIO DE URGENCIAS Y FERTILIDAD

Objetivo general

Preparar a los residentes de primer año para la realización de guardias en Laboratorio de Urgencias.

3.6.3.1 Conocimientos

- Procedimientos y funcionamiento de la Unidad.
- Funcionamiento de los sistemas analíticos.
- Conocer los procedimientos específicos y/o el manual de funcionamiento o de usuario de cada analizador.
- Conocer los calibradores y controles que se utilizan para cada determinación.
- Métodos que se utilizan para cuantificar los analitos
- Fundamentos de cada método que utiliza el instrumento y relación con la programación de la técnica. Tener en cuenta también la linealidad de la técnica, las posibilidades de dilución automática de cada analizador y las alarmas de no linealidad.
- Conocer las interferencias.
- Tipo de reacción utilizada en la determinación de cada analito: potenciometría, punto final, cinética, etc.
- Ajuste que se utiliza para calibrar cada método: dos puntos, polinómico, factor fijo, etc.
- Conocimientos fisiopatológicos necesarios para valorar los resultados:

Función renal, homeostasis glucídica, equilibrio ácido-base/electrolitos, marcadores de lesión miocárdica, marcadores de lesión pancreática, intoxicación por fármacos y drogas de abuso, diagnóstico del embarazo, bioquímica neonatal, citoquímica de líquidos, sedimento/análisis de orina, marcadores bioquímicos de inflamación, entre otros.

Citogenética de la infertilidad y esterilidad. Reproducción asistida. Nivel de autonomía.

3.6.3.2 Habilidades

- Realizar las funciones de los técnicos de la Unidad: incluye conectar, calibrar, controlar, mantener y resolver dificultades o pequeñas averías de los instrumentos analíticos.
- Validación de calibraciones y resultados de controles.
- Detectar disfunciones ocasionales de la Unidad y enfocar las posibles soluciones.
- Validación facultativa de los resultados emitidos por la Unidad.
- Comunicarse con los médicos peticionarios cuando la situación lo requiera.
- Análisis de semen: recuento e identificación microscópica de elementos formes.

3.6.4 HEMATOLOGIA BÁSICA AUTOMATIZADA y HEMOSTASIA. ERITROPATOLOGIA

3.6.4.1 Conocimientos

3.6.4.1.1 Instrumentales y analíticos

- Conceptos básicos de los sistemas analíticos de medición de células: recuento, morfología, clasificación.
- Aproximación a la medición funcional del perfil de hemostasia básico.
- Procedimiento específico y/o manual del usuario del instrumento que realiza la
- determinación de hemoglobina glicosilada

3.6.4.1.2 Fisiopatológicos

- Series celulares de la sangre: morfología, formas inmaduras, relación con la patología.

- Alteraciones de la serie roja y plaquetar. Aproximación a la dismorfología del eritrocito.
- La fórmula leucocitaria. Alteraciones de la series linfoide y mieloide. Leucosis.
- La función hemostásica: rutas intrínseca y extrínseca. Factores de coagulación.

3.6.4.2 Habilidades:

Manejo de contadores automáticos de hematimetría y hemostasia. (Nivel de autonomía 1).

Interpretación de las señales de alarma de los instrumentos (Nivel de autonomía 1).

Interpretación del hemograma: recuentos, hemoglobina, fórmula leucocitaria, morfología del eritrocito. (Nivel de autonomía 1).

Interpretación del perfil básico de hemostasia: tiempo de protrombina (Quick), tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPA o cefalina), fibrinógeno. Estandarización. (Nivel de autonomía 1).

3.6.5 ERITROPATOLOGÍA

3.6.5.1 Conocimientos

- Fisiopatología de la eritropoyesis
- Hemoglobinopatías
- Enfermedades hereditarias de la membrana eritrocitaria.

3.6.5.2 Habilidades

- Interpretación del perfil básico de anemias: hemoglobina, volumen, transferrina, ferritina, hierro, haptoglobina, fólico/vit. B12.
- Electroforesis de hemoglobinas: manejo de la instrumentación e interpretación del perfil resultante.
- Detección al microscopio de alteraciones de la serie roja.
- Aproximación a las fórmulas leucocitarias al microscopio.

3.6.6 MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGA

3.6.6.1 Conocimientos

- Introducción a la Microbiología clínica. Bases
- Taxonomía bacteriana

- Antibioticoterapia
- Infecciones nosocomiales y comunitarias
- Epidemiología
- Urocultivos, coprocultivos, y parasitología.
- Hemocultivos

3.6.6.2 Habilidades

- Emisión de informes.
- Valoración de muestras por examen microscópico directo y tras tinciones.
- Despistaje de cultivos significativos: valoración de flora patógena y flora habitual según el espécimen biológico y el paciente de procedencia.
- Identificación, tipado y estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Dominio microscopio.
- Interpretación microbiología.
- Manejo analizadores microbiología.

3.6.7 BIOLOGIA MOLECULAR

3.6.7.1 Conocimientos

- Metodológicos: conocer las posibilidades, fundamentos y limitaciones de la tecnología empleada en la unidad: PCR, estándar y tiempo real, análisis de fragmentos, secuenciación automática.
- El residente ha de conocer cómo se realiza el diagnóstico de las patologías estudiadas en la unidad.

3.6.7.2 Habilidades

El residente ha de practicar los siguientes procedimientos hasta alcanzar, al final de la rotación, el grado de autonomía y supervisión que se indica:

- Extracción de ácidos nucleicos (técnica manual y automática).

- Tests basados en la técnica de PCR y análisis post-PCR: electroforesis en gel de agarosa.
- Tests basados en la técnica de PCR y análisis de los productos por electroforesis capilar.
- Tests basados en PCR a tiempo real, como el geno-tipaje con sondas TaqMan.
- Secuenciación automática de ADN.
- Desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico: Cuando por las necesidades del servicio se crea conveniente, el residente participará en el desarrollo técnico de nuevas pruebas diagnósticas para incorporar a la unidad, así como en su evaluación

3.6.8 BIOQUIMICA E INMUNOQUÍMICA CLINICA (CORE):

3.6.8.1 Conocimientos

3.6.8.1.1 . Instrumentales y analíticos

- Instrumentación: grandes analizadores de bioquímica, inmunoquímica automatizada.
- Desarrollo: modificación y adaptaciones de métodos instrumentales y analíticos
- Procedimiento específico y/o manual de usuario de cada autoanalizador.
- Tipo de reacción por el que se determina cada analito: potenciometría, espectrofotometría a punto final o cinética.
- Fundamentos de cada método que utiliza el analizador y su relación con la programación del mismo.
- Tipo de calibración que se utiliza para ajustar cada método: dos puntos, factor fijo, poligonal, etc.
- Posibles interferencias en cada método.

3.6.8.1.2 Fisiopatológicos

- Metabolismo hidrocarbonado: glucosa, hemoglobina glicosilada, L-lactato.
- Función renal: urea, creatinina, electrolitos en sangre y orina proteínas en orina, microalbuminuria, ácido úrico.
- Función hepática: bilirrubina, bilirrubina neonatal, AST, ALT, Fosfatasa alcalina, GGT.
- Pancreopatías: amilasa total y pancreática.
- Metabolismo fosfo-cálcico: calcio, calcio iónico, fosfato.

- Proteínas: totales, albúmina, proteínas en líquidos biológicos distintos de la sangre y orina.
- Lípidos: colesterol, triglicéridos, colesterol HDL, colesterol LDL
- Enzimas y patología muscular: CK, LDH.
- Oncología médica. Marcadores tumorales. Interpretación de las determinaciones de parámetros de control del proceso neoplásico
- Análisis de líquidos biológicos: ascítico, ceforraquídeo, pleural, sinovial, de lavado peritoneal, pericárdico, drenajes, seminal.
- Procesos y enfermedades implicadas en la alteración de las concentraciones tisulares, plasmáticas y urinarias de los elementos traza.
- Tipos y control de la diabetes.

3.6.8.2 Habilidades

- Utilización como técnico del autoanalizador.
- Análisis y validación de las calibraciones y resultados de los controles (
- Interpretación de las señales de alarma del instrumento (Nivel autonomía 1).
- Resolución de los problemas derivados de estas alarmas (Nivel autonomía 1).
- Mantenimientos diarios, semanales y mensuales del analizador (Nivel autonomía 1)
- Validación facultativa de los resultados emitidos (Nivel autonomía 1).
- Diferenciación de resultados posibles en distintas situaciones: pacientes ambulatorios, críticos, pediátricos, trasplantados, oncológicos etc. (Nivel autonomía 1).
- Fundamentos de los métodos utilizados en la Unidad (Nivel autonomía1).
- Gestión informática del trabajo del laboratorio (Nivel autonomía 1).
- Organización: niveles asistenciales, niveles de prioridad, tiempos de respuesta, muestras externas (Nivel autonomía 1).
- Conocimiento software de cribado prenatal (Nivel autonomía 1).

3.6.9 AREA ORINES

Empleo de lectores de tiras reactivas por reflexometría: determinación de pH, densidad, glucosa, proteínas, cuerpos cetónicos, bilirrubina, urobilinógeno, eritrocitos, leucocitos y nitritos. Citómetros análisis de orina.

Centrifugación y visualización del sedimento urinario (microscopía óptica): identificación de leucocitos, hematíes, flora bacteriana, levaduras, los distintos tipos de cilindros, células de descamación y cristales.

3.6.9.1 Conocimientos

- Instrumentales y analíticos
- Procedimiento específico y/o manual de usuario de los analizadores de la Unidad.
- Profundización en la observación de sedimentos urinarios
- Reconocimiento de parásitos presentes en orina.

3.6.9.2 Habilidades Nivel de autonomía 1

- Manejo de citómetros de orina (Nivel de autonomía 1).
- Dominio microscopio (Nivel de autonomía 1).

3.6.9 ASPECTOS ESENCIALES EN INMUNOLOGIA:

- Inmunidad humoral y celular. Linfocitos T, B, macrófagos y complemento. Inmunoglobulinas. Regulación de la respuesta inmune.
- Hipersensibilidad. Autoinmunidad. Inmuno-patología de las enfermedades sistémicas y tumorales.

3.6.9.1 Conocimientos

3.6.9.1.1 Instrumentales y analíticos

- Procedimiento específico y/o manual de usuario de los analizadores de la Unidad.
- Programación de métodos en los analizadores.
- Métodos inmunoquímicos utilizados en la Unidad:
- IDR, ELISA (microplaca y Dot-Blot), Inmunofijación/inmuno-sustracción electroforética capilar.
- Inmunofluorescencia indirecta en diversos sustratos (tejidos de roedor y celulares). Nefelometría

3.6.9.1.2 Fisiopatológicos

- Mecanismos de hipersensibilidad mediados por complejos inmunes.
- Autoinmunidad:
- Enfermedades autoinmunitarias órgano-específicas y no órgano específicas o sistémicas.
- Espectro clínico y serológico.
- Significado de los diversos autoanticuerpos.
- Estudios del complemento: dosificación de componentes y estudios funcionales.
- Gammapatías monoclonales.

3.6.9.2 Habilidades Nivel de autonomía 1

- Técnicas de inmunofluorescencia indirecta e interpretación de patrones de fluorescencia en tejidos y células (Nivel de autonomía 1).
- Estudio de especificidades de autoanticuerpos. Valoración de los resultados obtenidos con diversas técnicas de determinación de los mismos e interpretación de perfiles (Nivel de autonomía 1).
- Análisis de componentes monoclonales en suero y orina (Nivel de autonomía 1).
- Caracterización y cuantificación de crio-globulinas (Nivel de autonomía 1).
- Validación técnica de resultados (Nivel de autonomía 1).
- Validación facultativa de resultados (Nivel de autonomía 1).
- Colaboración en el diseño, realización y análisis de resultados de los estudios de investigación que eventualmente puedan realizarse en la Unidad durante el periodo de la rotación (Nivel de autonomía 2).
- Significado clínico de las alteraciones de cada una de las fracciones del proteinograma (Nivel de autonomía 1).

3.6.10 ROTACIÓN EXTERNA Nivel de autonomía 2

- Introducción a la genética médica. Bases bioquímicas: DNA y RNA; código genético y cromosomas. Ciclo celular. Expresividad, penetrancia y mutaciones.
- Mecanismos de producción de anomalías cromosómicas estructurales y numéricas. Anomalías en autosomas y cromosomas sexuales. Anomalías cromosómicas en neoplasias humanas. Síndromes de inestabilidad cromosómica.
- Diagnóstico prenatal. Consejo genético

- Introducción a la genética médica. Bases bioquímicas: DNA y RNA; código genético y cromosomas. Ciclo celular. Expresividad, penetrancia y mutaciones.
- Mecanismos de producción de anomalías cromosómicas estructurales y numéricas. Anomalías en autosomas y cromosomas sexuales. Anomalías cromosómicas en neoplasias humanas. Síndromes de inestabilidad cromosómica.
- Técnicas de cromatografía de alta resolución (METABULOPATIAS).

3.7 Plan de rotaciones

Las rotaciones estarán estructuradas por año de residencia (Siguiendo Guía o Programa Formativo de la especialidad).

El contenido de las rotaciones y el nivel de conocimiento quedan plasmados en el libro del residente.

Estas rotaciones pueden ser modificadas en función de las necesidades del servicio, y siempre consensuado con la dirección del laboratorio, el tutor y el cumplimiento del programa

CRONOGRAMA DE ROTACIONES

AÑO RESIDENCIA	DE	ROTACIÓN	DURADA EN MESES	LUGAR DONDE SE REALIZA
1		Urgencias laboratorio	6	Laboratorio Hospital Joan 23
1		Hematología	3	Laboratorio Hospital Joan 23
1		Microbiología	3	Laboratorio Hospital Joan 23
2		Microbiología	6	Laboratorio Hospital Joan 23
2		Hemostasia	1	Laboratorio Hospital Joan 23
2		Orinas	1	Laboratorio Hospital Joan 23
2		Automatización Bioquímica	3	Hospital Joan 23
3		Banco de sangre	1	Laboratorio Hospital

			Joan 23
3	Automatización Inmuno-química	2	Laboratorio Hospital Joan 23
3	Metaboloopatías	2	Optativo
3	Inmunología	5	Laboratorio Hospital Joan 23
3	Biología Molecular	1	Laboratorio Hospital Joan 23
4	Rotación externa genética	3	Hospital de la Vall d'Hebrón
4	Biología Molecular	5	Laboratorio Hospital Joan 23
4	Citometría	1	Laboratorio Hospital Joan 23
4	Calidad	1	Laboratorio Hospital Joan 23

Primer año: laboratorio de urgencias, fertilidad hematología e inicio microbiología

Segundo año: Microbiología, hemostasia, banco de sangre, orinas.

Tercer año: Bioquímica, Inmuno-química , metaboloopatías (rotación externa), Inmunología, inicio biología molecular

Cuarto año: B. Genética, Molecular, Citometría y calidad

Respecto a la durada es se sigue el periodo recomendado (Bioquímica (3 meses), Urgencias, 6 meses;, Microbiología 9 meses, biología molecular 9 meses, la resta entre 3 a 6 meses.

La rotación externa se hace en un centro de referencia como máximo de 6 meses, que s: Genética humana (3 meses, Hospital Valle Hebrón), metaboloopatías (2 meses). Opcionales Parasitosis tropicales.

Al final de cada rotación se realiza una evaluación por el facultativo de staff que la ha tutorizado.

Al finalizar el año se realiza una evaluación general para conocer el Grado de adquisición del objetivo y contenidos realizados y poder continuar el siguiente año de programa

3.8 Objetivos de aprendizaje por año de residencia y por rotación

3.8.1 RESIDENTE DE PRIMER AÑO

Rotación por urgencias

3.8.1.1 Conocimiento:

SECCION DE LABORATORIO DE URGENCIAS Y FERTILIDAD (6-7 meses)

OBTENCION DE ESPECIMENES BIOLÓGICOS:

- Sangre arterial y venosa, orina, heces y líquidos biológicos.
- Anticoagulantes: elección y estudio de interferencias.
- Centrifugación, separación y procesamiento de las muestras.

RECEPCION DE ESPECIMENES BIOLÓGICOS:

- Manejo del transporte neumático.
- Control de calidad preanalítico de las muestras recibidas: etiquetado correcto, anticoagulante adecuado, identificación de especímenes hemolizados, lipémicos o ictéricos y sus consecuencias, identificación de muestras contaminadas por extracción inadecuada...
- Registro de volantes en el sistema informático y manejo del mismo en cuanto a búsqueda por número de historia clínica o nombre, evolución histórica de su analítica etc.

PREPARACION Y CONSERVACION DE REACTIVOS, CALIBRADORES Y CONTROLES:

- Preparación de reactivos, calibradores y controles. Estudio de estabilidad y conservación.
- Control de calidad de los reactivos, calibradores y controles.

PROCESAMIENTO DE SANGRE VENOSA:

Centrifugación y análisis de parámetros bioquímicos urgentes:

- Auto-analizador bioquímico: preparación de reactivos. Determinación de glucosa, urea, creatinina, calcio, proteínas en LCR, GOT, LDH, CK y CKMB, amilasa, iones sodio, potasio, proteínas en líquidos biológicos. Estudio de las patologías urgentes hepática, cardíaca, renal...
- Determinación de Troponina.
- Determinación de sodio, potasio, cloro y calcio iónico por métodos potenciométricos en el analizador de gases e iones.
- Determinación de bilirrubina de neonatos por espectrofotometría directa. Estudio de la ictericia neonatal.
- Determinación de osmolalidad en plasma. Anión gap.
- Determinación de amonio en plasma.
- Realización de hemograma urgente: recuentos de leucocitos, hematíes y plaquetas. Fórmula leucocitaria. Visualización al microscopio de las fórmulas que lo precisen.
- Realización de pruebas de coagulación urgente: TP, APTT, fibrinógeno, fibrinógeno real, dímero D.

PROCESAMIENTO DE SANGRE VENOSA, ARTERIAL Y CAPILAR EN CONDICIONES ANAEROBIAS PARA DETERMINACION DE pH y GASES.

- Electrodo de pH, PO₂ y PCO₂. Parámetros calculados (bicarbonato, exceso de base, porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina). Estudio del equilibrio ácido-base.
- Electrodo de glucosa y lactato
- Determinación espectrofotométrica de los tipos de hemoglobinas.

PROCESAMIENTO DE ORINA:

- Análisis elemental de orina: determinación de parámetros bioquímicos básicos. Empleo de lectores de tiras reactivas por reflexometría: determinación de pH, densidad, glucosa, proteínas, cuerpos cetónicos, bilirrubina, urobilinógeno, eritrocitos, leucocitos y nitritos.

- Centrifugación y visualización del sedimento urinario (microscopía óptica): identificación de leucocitos, hematíes, flora bacteriana, levaduras, los distintos tipos de cilindros, células de descamación y cristales...
- Reconocimiento de parásitos presentes en orina.
- Cuantificación de iones sodio, potasio y cloro por electrodos selectivos.
- Determinación de amilasa y creatinina.
- Determinación de osmolalidad en orina.
- Test de gestación urgente: análisis mediante tiras reactivas por enzimo-inmunoanálisis cualitativo.
- Determinación cualitativa de mioglobina en orina.
- Determinación de drogas de abuso en orina

PROCESAMIENTO DE LIQUIDOS BIOLOGICOS:

- Análisis de líquidos cefalorraquídeo, pleural, pericárdico, ascítico, lavado peritoneal y sinovial.
- Aspecto, recuento y fórmula.
- Parámetros bioquímicos: glucosa, proteínas, cloruros, LDH, amilasa...
- Análisis de cristales en líquido sinovial con el microscopio de polarización.
- Líquido cefalorraquídeo:
 - Recuento en cámara de Fuchs -Roshental y fórmula post-tinción de Wright.
 - Determinación de parámetros bioquímicos: glucosa, cloruro, ADA, proteínas.
- Líquido ascítico:
 - Recuento en cámara de Fuchs -Roshental y fórmula post tinción de Wright.
 - Determinación de parámetros bioquímicos: glucosa, proteínas, colesterol, triglicéridos, LDH, amilasa, ADA, marcadores tumorales...
- Líquido de lavado bronco-alveolar:
- Recuento en cámara de Fuchs -Roshental y fórmula post-tinción de Wright.
- Líquido pleural:
 - Recuento en cámara de Fuchs -Roshental y fórmula post-tinción de Wright.
 - Determinación de parámetros bioquímicos: pH, glucosa, proteínas, colesterol, triglicéridos, LDH, amilasa, ADA, marcadores tumorales...
- Líquido sinovial:
 - Recuento en cámara de Fuchs -Roshental y fórmula post-tinción de Wright.

- Determinación de parámetros bioquímicos: glucosa, proteínas.
- Análisis de cristales en el microscopio de polarización.

SECCION FERTILIDAD:

ANALISIS DE SEMEN:

- Evaluación macroscópica de la muestra: coagulación y licuación; valoración de viscosidad, color y olor.
- Volumen.
- Medición pH del semen con tiras reactiva.
- Valoración de motilidad con examen microscópico en fresco.
- Estudio de vitalidad: examen microscópico post-tinción con eosina/nigrosina.
- Recuento en cámaras de Neubauer y Makler.
- Estudio de formas anormales post-tinción.
- Capacitación de semen conyugal y de donante para inseminación artificial.

FERTILIDAD

- Capacitación de semen conyugal y de donante para F.I.V.

SERVICIO DE HEMATOLOGIA: 3 MESES.

SECCION DE HEMATOLOGIA:

- La sangre. Características generales. Metodología básica.
- El hematíe. Eritropoyesis. Morfo-patología.
 - Mecanismo y diagnóstico de las anemias.
 - Hemoglobinopatías.
 - Poliglobulia.
 - El leucocito. Granulopoyesis. Morfo-patología. Citoquímica.

- Insuficiencias medulares. Neutropenia.
- Leucemias mieloides. Diagnóstico.
- Síndromes mieloproliferativos.
- Leucemias linfoides. Diagnóstico.
- Linfomas. Enfermedad de Hodgkin y linfomas No Hodgkin..
- Mieloma múltiple. Disproteinemias.

Linfadenopatías y esplenomegalia

SECCION DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA: Aproximadamente 3meses.

Conocimientos:

TAXONOMÍA BACTERIANA con interés en la práctica médica:

Microorganismos Gram. (-) y Gram. (+) de interés clínico. Características morfológicas e infecciosas. Métodos de aislamiento y diagnóstico.

Espiroquetas. Micobacterias. Características morfológicas e infecciosas. Métodos de aislamiento y diagnóstico.

Virus DNA y RNA de interés clínico. Características morfológicas e infecciosas. Métodos de aislamiento y diagnóstico.

Rickettsias. Hongos. Parásitos. Características morfológicas e infecciosas. Métodos de aislamiento y diagnóstico.

Principios básicos de las enfermedades infecciosas:

- o Patogenicidad bacteriana. Mecanismos de defensa ante la infección. Inmunidad celular y humoral.
- o Diagnóstico de las infecciones del sistema nervioso central y aparato locomotor.
- o Diagnóstico de las infecciones del tracto respiratorio superior e inferior.
- o Diagnóstico de las infecciones del sistema CV.
- o Diagnóstico de las infecciones del tracto genitourinario.
- o Enfermedades de transmisión sexual.
- o Diagnóstico de las infecciones de ojos, heridas, quemaduras y piel.
- o Infecciones en el huésped inmunodeprimido. SIDA.

- Diagnóstico serológico. Técnicas de diagnóstico rápido en microbiología.
- Antibioterapia.
- Recepción y procesamiento de muestras:
- Comprobación de muestras: correspondencia con los datos del volante. Recogida y transporte adecuado.
- Procesamiento específico según el tipo de muestra y/o proceso patológico:
 - Tratamiento previo de las muestras.
 - Siembras en medios adecuados.
 - Preparación de extensiones para examen microscópico directo.
 - Realización de tinciones microbiológicas básicas: Gram., Ziehl, Auramina...
- Preparación de reactivos básicos: colorantes, alcohol-acetona, alcohol-clorhídrico...
- Realización de pruebas básicas de diagnóstico rápido:
 - Detección de estreptococos β hemolíticos del grupo A.
 - Detección de estreptococos β hemolíticos del grupo B.
- Detección de rotavirus.
- Rosa de Bengala.

UROCULTIVOS, COPROCULTIVOS Y PARASITOLÓGICOS.

UROCULTIVOS:

- Despistaje de urocultivos significativos de infección.
- Identificación microbiológica básica:
 - Pruebas elementales.
 - Manejo del sistema semi-automático de identificación.
- Estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Métodos de diagnóstico rápido: detección de estreptococo α -hemolítico del grupo B en orina. Detección de antígenos capsulares en orina.
- Emisión de informes.

COPROCULTIVOS Y PARASITOLÓGICOS:

- Despistaje de coprocultivos significativos de infección: valoración de flora patógena y flora habitual. Identificación, tipado y estudio de sensibilidad a los antimicrobianos.

- Investigación de virus en heces: rotavirus, adenovirus.
- Lectura de parasitológicos.
- Emisión de informes.

MUESTRAS RESPIRATORIAS:

- Selección de muestras respiratorias para estudio microbiológico: clasificación de esputos.
- Valoración de muestras respiratorias por examen microscópico directo tras tinción de Graw, Ziehl y Auramina.
- Despistaje de cultivos significativos: valoración de flora patógena y flora habitual según el espécimen biológico y el paciente de procedencia: secreciones respiratorias (BAS, BAL, aspirados traqueales, punciones transtraqueales, cepillos bronquiales, esputos), exudados faríngeos y nasales.
- Identificación, tipado y estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Cultivos especiales: Legionella, Nocardia, Actinomyces, hongos, anaerobios. Indicaciones y seguimiento.
- Técnicas rápidas de diagnóstico microbiológico:
 - Inmunofluorescencia directa de Legionella.
 - Tinción de azul de o-toluidina para Pneumocystis carinii.
 - Detección de estreptococos α -hemolíticos del grupo A en exudados faríngeos.
 - Detección de virus respiratorio sincitial en aspirados nasofaríngeos.
- Análisis de Micobacterias:
 - Uso de cabinas de seguridad y medios de protección.
 - Procesamiento de muestras: descontaminación, siembra e incubación; valoración de los cultivos y confirmación de los aislamientos.
 - Identificación y estudio de sensibilidad.

HEMOCULTIVOS, EXUDADOS, LIQUIDOS BIOLÓGICOS, ENFERMEDADES DE TRANSMISION SEXUAL Y MICOLOGIA:

- Procedimiento y sistemática de trabajo en hemocultivos.
- Uso del sistema automatizado Bactec para detección precoz del crecimiento microbiano. Realización de subcultivos.
- Interpretación de exámenes microscópicos directos.
- Realización de estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.

- Valoración e interpretación de los resultados.
- Validación facultativa de los resultados emitidos por la Unidad.
- Valoración de muestras por examen microscópico directo y tras tinciones.
- Despistaje de cultivos significativos: valoración de flora patógena y flora habitual según el espécimen biológico y el paciente de procedencia.
- Identificación, tipado y estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Emisión de informes.

OBJETIVOS RESIDENTE PRIMER AÑO PRIMER AÑO

Nivel de autonomía 1

- Realizar las funciones de los técnicos de la Unidad: incluye conectar, calibrar, controlar, mantener y resolver dificultades o pequeñas averías de los instrumentos analíticos.
- Validación de calibraciones y resultados de controles.
- Detectar disfunciones ocasionales de la Unidad y enfocar las posibles soluciones.
- Validación facultativa de los resultados emitidos por la Unidad.
- Comunicarse con los médicos peticionarios cuando la situación lo requiera.
- Análisis de semen: recuento e identificación microscópica de elementos formes.

Nivel de autonomía 1

Guardias primer año Nivel de autonomía 1. Siempre hay un adjunto de presencia física

SERVICIO DE HEMOSTASIA: 1 MES.

○ **3.8.2 RESIDENTE SEGUNDO AÑO**

SECCION DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA: Aproximadamente 6 meses.

Conocimientos:

TAXONOMÍA BACTERIANA con interés en la práctica médica:

Microorganismos Gram. (-) y Gram. (+) de interés clínico. Características morfológicas e infecciosas. Métodos de aislamiento y diagnóstico.

Espiroquetas. Micobacterias. Características morfológicas e infecciosas. Métodos de aislamiento y diagnóstico.

Virus DNA y RNA de interés clínico. Características morfológicas e infecciosas. Métodos de aislamiento y diagnóstico.

Rickettsias. Hongos. Parásitos. Características morfológicas e infecciosas. Métodos de aislamiento y diagnóstico.

Principios básicos de las enfermedades infecciosas:

- Patogenicidad bacteriana. Mecanismos de defensa ante la infección. Inmunidad celular y humoral.
- Diagnóstico de las infecciones del sistema nervioso central y aparato locomotor.
- Diagnóstico de las infecciones del tracto respiratorio superior e inferior.
- Diagnóstico de las infecciones del sistema CV.
- Diagnóstico de las infecciones del tracto genitourinario.
- Enfermedades de transmisión sexual.

- Diagnóstico de las infecciones de ojos, heridas, quemaduras y piel.
- Infecciones en el huésped inmunodeprimido. SIDA.
- Diagnóstico serológico. Técnicas de diagnóstico rápido en microbiología.
- Antibioterapia.
- Recepción y procesamiento de muestras:
- Comprobación de muestras: correspondencia con los datos del volante. Recogida y transporte adecuado.
- Procesamiento específico según el tipo de muestra y/o proceso patológico:
 - Tratamiento previo de las muestras.
 - Siembras en medios adecuados.
 - Preparación de extensiones para examen microscópico directo.
 - Realización de tinciones microbiológicas básicas: Gram., Ziehl, Auramina...
- Preparación de reactivos básicos: colorantes, alcohol-acetona, alcohol-clorhídrico...
- Realización de pruebas básicas de diagnóstico rápido:
 - Detección de estreptococos β hemolíticos del grupo A.
 - Detección de estreptococos β hemolíticos del grupo B.
- Detección de rotavirus.
- Rosa de Bengala.

UROCULTIVOS, COPROCULTIVOS Y PARASITOLÓGICOS.

UROCULTIVOS:

- Despistaje de urocultivos significativos de infección.
- Identificación microbiológica básica:
 - Pruebas elementales.
 - Manejo del sistema semi-automático de identificación.
- Estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Métodos de diagnóstico rápido: detección de estreptococo α -hemolítico del grupo B en orina. Detección de antígenos capsulares en orina.
- Emisión de informes.

COPROCULTIVOS Y PARASITOLÓGICOS:

- Despistaje de coprocultivos significativos de infección: valoración de flora patógena y flora habitual. Identificación, tipado y estudio de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Investigación de virus en heces: rotavirus, adenovirus.
- Lectura de parasitológicos.
- Emisión de informes.

MUESTRAS RESPIRATORIAS:

- Selección de muestras respiratorias para estudio microbiológico: clasificación de esputos.
- Valoración de muestras respiratorias por examen microscópico directo tras tinción de Graw, Ziehl y Auramina.
- Despistaje de cultivos significativos: valoración de flora patógena y flora habitual según el espécimen biológico y el paciente de procedencia: secreciones respiratorias (BAS, BAL, aspirados traqueales, punciones transtraqueales, cepillos bronquiales, esputos), exudados faríngeos y nasales.
- Identificación, tipado y estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Cultivos especiales: Legionella, Nocardia, Actinomyces, hongos, anaerobios. Indicaciones y seguimiento.
- Técnicas rápidas de diagnóstico microbiológico:
 - Inmunofluorescencia directa de Legionella.
 - Tinción de azul de o-toluidina para Pneumocystis carinii.
 - Detección de estreptococos α -hemolíticos del grupo A en exudados faríngeos.
 - Detección de virus respiratorio sincitial en aspirados nasofaríngeos.
- Análisis de Micobacterias:
 - Uso de cabinas de seguridad y medios de protección.
 - Procesamiento de muestras: descontaminación, siembra e incubación; valoración de los cultivos y confirmación de los aislamientos.
 - Identificación y estudio de sensibilidad.

HEMOCULTIVOS, EXUDADOS, LIQUIDOS BIOLÓGICOS, ENFERMEDADES DE TRANSMISION SEXUAL Y MICOLOGIA:

- Procedimiento y sistemática de trabajo en hemocultivos.
- Uso del sistema automatizado Bactec para detección precoz del crecimiento microbiano. Realización de subcultivos.

- Interpretación de exámenes microscópicos directos.
- Realización de estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Valoración e interpretación de los resultados.
- Validación facultativa de los resultados emitidos por la Unidad.
- Valoración de muestras por examen microscópico directo y tras tinciones.
- Despistaje de cultivos significativos: valoración de flora patógena y flora habitual según el espécimen biológico y el paciente de procedencia.
- Identificación, tipado y estudios de sensibilidad a los antimicrobianos.
- Emisión de informes.

SECCION DE HEMOSTASIA (1 mes):

- Fisiología de la hemostasis primaria y coagulativa. Fisiología de la fibrinólisis y de la hipercoagulabilidad.
- Exploración y patología de la hemostasis vaso-plaquetar, de la coagulopatías congénitas y adquiridas, de la fibrinólisis.
- Métodos de diagnóstico de la hipercoagulabilidad. Profilaxis y tratamiento de la enfermedad tromboembólica.

SECCIÓN DE ORINAS (1 mes)

- Procedimiento específico y/o manual de usuario de los analizadores de la Unidad.
- Profundización en la observación de sedimentos urinarios
- Reconocimiento de parásitos presentes en orina.

SECCION DE AUTOMATIZACION BIOQUÍMICA (3 meses)

- Responsable core y bioquímica Núria Serrat
- Responsable inmunoquímica: Carmen Molina

El residente debe familiarizarse con los principios teóricos de los distintos métodos analíticos utilizados para la medición de los diferentes parámetros y ser competente en la realización de los mismos. Además, será capaz de interpretarlos en su contexto fisiopatológico.

- Instrumentación básica para la medida del peso (balanzas), volumen (probetas, matraces aforados, pipetas manuales y automáticas, sistemas de dosificación automática...) y pH (tiras de pH y ph-metros).
- Unidades de medida.
- Empleo de material fungible. Sistemas de purificación del agua.
- Conocimiento de la gestión de muestras del core, así como cambios en prioridades.

AUTOANALIZADORES:

- Autoanalizadores de bioquímica: determinaciones bioquímicas de rutina. Técnicas espectrofotométricas y turbidimétricas. Determinación de glucosa, urea, colesterol, HDL-colesterol, triglicéridos, calcio, fósforo, magnesio, creatinina, proteínas, albúmina, ácido úrico, bilirrubina, CK, LDH, GOT, GPT, GGT, ALP, aldolasa, lipasa, ADA, colinesterasa, fosfatasa ácida total, fosfatasa ácida no prostática, hierro, ferritina, transferrina, inmunoglobulina G, A y M, C3, C4, cobre, ceruloplasmina, haptoglobina, 1-antitripsina, mioglobina, prealbúmina, ASLO, PCR, FR. microalbuminuria, proteinuria.
- Pruebas funcionales endocrinas. Su interpretación
- Conocimientos básicos bioquímicos y fisiopatológicos de cribado prenatal en lo referente al síndrome de Down, defectos del tubo neural y otras cromosomopatías. Cribados de primer y segundo trimestre.

OBJETIVOS RESIDENTE SEGUNDO AÑO

Nivel de autonomía 1

- Aproximación a las fórmulas leucocitarias al microscopio. (Nivel de autonomía 1)
- Emisión de informes (Nivel de autonomía 1)
- Valoración de muestras microbiológicas por examen microscópico directo y tras tinciones. (Nivel de autonomía 1 nivel supervisión 2).
- Despistaje de cultivos significativos: valoración de flora patógena y flora habitual según el espécimen biológico y el paciente de procedencia (Nivel de autonomía 1).
- Identificación, tipado y estudios de sensibilidad a los antimicrobianos (Nivel de autonomía 1).
- Dominio microscopio (Nivel de autonomía 1).

- Interpretación microbiología (Nivel de autonomía 1).
- Manejo analizadores microbiología (Nivel de autonomía 1)
- Manejo de contadores automáticos de hematimetría y hemostasia. (Nivel de autonomía 1).
- Interpretación de las señales de alarma de los instrumentos (Nivel de autonomía 1).
- Interpretación del hemograma: recuentos, hemoglobina, fórmula leucocitaria, morfología del eritrocito. (Nivel de autonomía 1).
- Interpretación del perfil básico de hemostasia: tiempo de protrombina (Quick), tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPA o cefalina), fibrinógeno. Estandarización. (Nivel de autonomía 1).
- Interpretación del perfil básico de anemias: hemoglobina, volumen, transferrina, ferritina, hierro, haptoglobina, fólculo/vitamina. B12. (Nivel de autonomía 1).
- Electroforesis de hemoglobinas: manejo de la instrumentación e interpretación del perfil resultante. (Nivel de autonomía 1)
- Detección al microscopio de alteraciones de la serie roja. (Nivel de autonomía 1)
- Interpretación correcta de los resultados (Nivel de autonomía 1)
- Valoración de la prioridad de una urgencia frente a otra y de una determinación frente a otra en caso de escasez de muestra. Colaboración con los clínicos en caso de problemas analíticos.

Guardias segundo año Nivel de autonomía 1. Adjunto localizado

3.8.3 RESIDENTE TERCER AÑO

SECCION DE AUTOMATIZACION: INMUNOQUÍMICA (2 meses)

El residente debe familiarizarse con los principios teóricos de los distintos métodos analíticos utilizados para la medición de los diferentes parámetros y ser competente en la realización de los mismos. Además, será capaz de interpretarlos en su contexto fisiopatológico.

- Instrumentación básica para la medida del peso (balanzas), volumen (probetas, matraces aforados, pipetas manuales y automáticas, sistemas de dosificación automática...) y pH (tiras de pH y phmetros).
- Unidades de medida.
- Empleo de material fungible. Sistemas de purificación del agua.
- Conocimiento de la gestión de muestras del core, así como cambios en prioridades.

AUTOANALIZADORES:

INMUNOQUÍMICA:

- Patología del tiroides: determinación de T3, T4, T4L y TSH por electro-quimioluminiscencia; determinación de anticuerpos antitiroideos (Anti TPO y Anti TG).
- Patología de las glándulas suprarrenales: determinación de cortisol, ritmo de cortisol, cortisol libre en orina y testosterona por electro-quimio-luminiscencia.
- Tests de estimulación y supresión.
- Patología del metabolismo fosfocálcico: determinación de calcio, P, fosfatasa alcalina por espectrofotometría, PTH intacta por electro-quimio-luminiscencia, PTH intraoperatoria.
- Patología del metabolismo de la glucosa: determinación de glucosa, glucosuria y fructosamina por espectrofotometría, hemoglobina glicada por HPLC, microalbúmina en orina por inmuno-turbidimetría. Pruebas de sobrecarga oral de glucosa.
- Patología gonadal: determinación de FSH, LH, prolactina, estradiol, progesterona y testosterona por EQL, DHEA-S por electro-quimio-luminiscencia
- Pruebas de estimulación.
- Se completará la formación con la revisión de resultados de las peticiones realizadas en el laboratorio externo, como la 17-hidroxiprogesterona, 11-desoxicortisol, DHEA, ACTH, aldosterona, 4-androstenediona, ADH, insulina, GH, IGF-I ...

MARCADORES TUMORALES

- Cáncer de mama: determinación de CEA (antígeno carcinoembrionario), Ca 15.3 por electro-quimio-luminiscencia.
- Cáncer digestivo: determinación de CEA, AFP, Ca 19.9 por electro-quimio-luminiscencia, detección espectrofotométrica, sangre oculta en heces.
- Cáncer de próstata: PSA por electro-quimio-luminiscencia.

- Cáncer de tejido germinal: determinación de AFP y β -HCG por electro-quimio-luminiscencia.
- Cáncer de ovario: determinación de Ca 125 y Ca 19.9 por electro-quimio-luminiscencia.
- Cáncer de pulmón: determinación de CEA por electro-quimio-luminiscencia;
- Se completará la formación con la revisión de resultados de peticiones realizadas en el laboratorio externo, como receptores de estrógenos y progesterona, ácido homo-vanílico, dopamina, serotonina, ácido vanil-mandélico, catecolaminas, 5Hidroxiindolacético, metanefrinas, catecolaminas en plasma, calcitonina...

FÁRMACOS

- Determinación de fármacos. Control terapéutico metodología, fisiopatología y valor semiológico. Seguimiento farmacológico.
- Antibióticos: vancomicina, tobramicina, gentamicina, amikacina...
- Antiepilépticos: ácido valproico, fenitoína, fenobarbital, carbamacepina.
- Cardiotónicos: digoxina.
- Broncodilatadores: teofilina.
- Analgésicos: paracetamol.
- Psicofármacos: litio.
- Inmunosupresores: ciclosporina

SEROLOGIA

- Indicaciones, validez y limitaciones de los estudios serológicos.
- Organización del laboratorio de serología.
- Recepción, preparación y conservación de muestras. Registro de volantes.
- Técnicas empleadas en serología de bacteriología, virología, micología y parasitología: aglutinación, precipitación, hemaglutinación, inmunofluorescencias, enzima-inmunoanálisis, nefelometría.
- Interpretación de resultados y emisión de informes. Manejo del sistema informática de serología.

SECCION DE IMMUNOLOGIA(5meses) Nivel de autonomía 1

PROTEINOGRAMAS:

- Electroforesis de proteínas séricas, de orina y de líquidos biológicos. Manejo del equipo automático de proteinogramas.
- Determinación de cadenas ligeras kappa y lambda, complemento total en auto-analizadores por inmunoturbidimetría.
- Determinación de crioglobulinas: método preparativo y semi-cuantificación de los hallazgos positivos por criocrito y electroforesis
- Cuantificación inmuno-turbidimétrica de inmunoglobulinas, transferrina, ferritina, fracciones C3 y C4 del complemento, ceruloplasmina, haptoglobina, prealbúmina, α -1-antitripsina, mioglobina, ASLO, PCR y FR.
- Se completará la formación con los resultados de las peticiones realizadas al laboratorio externo de identificación de bandas monoclonales por inmunofijación en suero y en orina.

ALERGOLOGÍA (1 mes):

Determinación de IgE (inmunoglobulina Ig) total e IgE específicas en el sistema automático mediante fluoro-inmunoensayo.

- INMUNOLOGÍA Y AUTOINMUNIDAD Nivel de autonomía 1
- Análisis de autoanticuerpos por inmunofluorescencia indirecta: anticuerpos antinucleares y anti-dsDNA, anti-centrómero, anti-mitocondriales, anti-LKM, anti-músculo liso, anti-células
- parietales gástricas, anti-reticulina, anti-citoplasma de neutrófilos, anti-endomisio (IgG e IgA).
- Screenig y titulación de ENAS mediante la técnica de ELISA: anti Sm, anti RNP, SSA/Ro, SSB/La, Scl 70, Jo-1.
- Anticuerpos anti proteinasa 3 (PR3-ANCA), anti mieloperoxidasa (MPOANCA).
- Visión al microscopio de fluorescencia de los patrones celulares en los ANA con las células Hep-2: patrón homogéneo, moteado, nucleolar centromérico, antígeno de proliferación nuclear (PCNA), puntos nucleares múltiples, aparato huso mitótico, membrana nuclear, puente intercelular, filamentos de citoesqueleto, mitocondrial.
- Visión de la fluorescencia en cortes de tejido: ac. Anti-endomisio, portas de tejido triple de rata etc. con los patrones que se pueden visualizar: mitocondrias, LKM, músculo liso, células parietales gástricas, reticulina.

- Se completará la formación con los resultados de las peticiones realizadas al laboratorio externo de otros tipos de anticuerpos autoinmunes.
- Utilización como técnico del auto-analizador (Nivel 1)

SECCION DE BIOLOGIA MOLECULAR (1 meses)

- Pruebas de detección de ADN en muestras biológicas
- Pruebas de detección de RNA en muestras biológicas.
- Determinación cualitativa de ADN de *Toxoplasma gondii*.
- Determinación cualitativa del ADN de *Plasmodium* (género y/o especie).
- Determinación de las mutaciones C677T (A222V) situada en el exón 5 y A1298C (E429A) en el exón del gen de la metil-tetrahidrofolato reductasa situados en el cromosoma 1p36.2.
- Cribado Papilomavirus alto riesgo.
- Tipado Papilomavirus.
- Tipado y detección por PCR a tiempo real de los virus HSV1/HSV2, VVZ, CMV/VEB y VHH6.
- Determinación cualitativa de ADN de *Mycobacterium tuberculosis complex* i *M. leprae*.
- Detección de *Entamoeba histolytica* / *Entamoeba dispar*.
- Determinación cualitativa del VHH-8.

- Determinación del reordenamiento clonal de la cadena pesada de las Ig's (IgH) situada en el cromosoma 14 y que ayuda a distinguir entre linfomas de células B e infiltrados reactivos de células B
- Determinación del reordenamiento clonal de la cadena gamma del receptor de células T, que ayuda a distinguir entre linfomas de células T e infiltrados reactivos de células.
- Determinación de las mutaciones G20210A del gen de la protrombina humana (factor II), exón 11 del cromosoma 11p11-q12 y la detección de la mutación puntual G1691A en el gen del factor V, en el exón 10 del cromosoma 1q23.
- Determinación de las mutaciones C282Y, H63D Y S65C en el gen HFE
- Determinación de la mutación V617F en el exon 14 del gen JAK2.
- Determinación del polimorfismo rs12979860 del gen de la IL28b.
- Determinación cuantitativa de la translocación cromosómica de BCR-ABL t(9;22) (q34;q11) p210 (b2a2 y b3a2).
- Detección de mutaciones en los exones 18,19,20 y 21 del gen EGFR asociadas a NSCLC.
- Detección de mutaciones en los exones 2,3 y 4 de KRAS y NRAS asociadas a carcinoma de colon.
- Detección de los siguientes virus respiratorios: : Influenza A/B, Virus Respiratorio Sincitial A/B, Parainfluenza 1, 2+4, 3, Coronavirus (OC43 + 229E), Rhinovirus, Enterovirus, Metapneumovirus, Adenovirus, mediante el kit Real Accurate Respiratory RT PCR.
- Manejo de LightCycler 2.0 y LightCycler 480
- Manejo SmartCycler
- PCR Manual
- Manejo del instrumento GenExpert
- Manejo Termociclador. Hibridador AUTO-LIPA
- Manejo Termociclador. Secuenciador automático ABIPRISM 310
- Manejo Secuenciador Genescan
- Manejo Cobas Ampliprep y Cobas Taqman
- Manejo sistema captura de híbridos RCS.

OBJETIVOS RESIDENTE TERCER AÑO

Nivel de autonomía 1

- Utilización como técnico del autoanalizador (Nivel de autonomía 1)
- Análisis y validación de las calibraciones y resultados de los controles (Nivel de autonomía 1)

- Interpretación de las señales de alarma del instrumento (Nivel de autonomía 1)
- Resolución de los problemas derivados de estas alarmas (Nivel de autonomía 1)
- Mantenimientos diarios, semanales y mensuales de los analizadores (Nivel de autonomía 1)
- Validación facultativa de los resultados emitidos (Nivel autonomía 1).
- Diferenciación de resultados posibles en distintas situaciones: pacientes ambulatorios, críticos, pediátricos, trasplantados, oncológicos etc. (Nivel autonomía 1).
- Fundamentos de los métodos utilizados en las diferentes unidades (Nivel autonomía 1):
- Gestión informática del trabajo del laboratorio (Nivel autonomía 1)
- Organización: niveles asistenciales, niveles de prioridad, tiempos de respuesta, muestras externas. (Nivel autonomía 1)
- Conocimiento software de cribado prenatal. (Nivel autonomía 1)
- Técnicas de inmunofluorescencia indirecta e interpretación de patrones de fluorescencia en tejidos y células (Nivel autonomía 1).
- Estudio de especificidades de autoanticuerpos. Valoración de los resultados obtenidos con diversas técnicas de determinación de los mismos e interpretación de perfiles (Nivel autonomía 1).
- Análisis de componentes monoclonales en suero y orina (Nivel autonomía 1)
- Caracterización y cuantificación de crio-globulinas (Nivel autonomía 1)
- Validación técnica de resultados (Nivel autonomía 1).
- Validación facultativa de resultados (Nivel autonomía 1).
- Colaboración en el diseño, realización y análisis de resultados de los estudios de investigación que eventualmente puedan realizarse en la Unidad durante el periodo de la rotación (Nivel autonomía 2).
- Autonomía y supervisión práctica del laboratorio en la guardia. Soluciones de emergencia frente a la avería de un analizador. Recursos a partir de otros analizadores o puesta en marcha de técnicas manuales.

Guardias segundo año Nivel de autonomía 1. Adjunto localizado

3.8.4 RESIDENTE DE CUARTO AÑO

SECCION DE BIOLOGIA MOLECULAR (3 meses)

- Pruebas de detección de ADN en muestras biológicas
- Pruebas de detección de RNA en muestras biológicas.
- Determinación cualitativa de ADN de *Toxoplasma gondii*.
- Determinación cualitativa del ADN de *Plasmodium* (género y/o especie).
- Determinación de las mutaciones C677T (A222V) situada en el exón 5 y A1298C (E429A) en el exón del gen de la metil-tetra-hidrofolato reductasa situados en el cromosoma 1p36.2.
- Cribado Papilomavirus alto riesgo.
- Tipado Papilomavirus.
- Tipado y detección por PCR a tiempo real de los virus HSV1/HSV2, VVZ, CMV/VEB y VHH6.
- Determinación cualitativa de ADN de *Mycobacterium tuberculosis complex* i *M. leprae*.
- Detección de *Entamoeba histolytica* / *Entamoeba dispar*.
- Determinación cualitativa del VHH-8.
- Determinación del reordenamiento clonal de la cadena pesada de las Ig's (IgH) situada en el cromosoma 14 y que ayuda a distinguir entre linfomas de células B e infiltrados reactivos de células B
- Determinación del reordenamiento clonal de la cadena gamma del receptor de células T, que ayuda a distinguir entre linfomas de células T e infiltrados reactivos de células.
- Determinación de las mutaciones G20210A del gen de la protrombina humana (factor II), exón 11 del cromosoma 11p11-q12 y la detección de la mutación puntual G1691A en el gen del factor V, en el exón 10 del cromosoma 1q23.
- Determinación de las mutaciones C282Y, H63D Y S65C en el gen HFE
- Determinación de la mutación V617F en el exon 14 del gen JAK2.
- Determinación del polimorfismo rs12979860 del gen de la IL28b.
- Determinación cuantitativa de la translocación cromosómica de BCR-ABL t(9;22) (q34;q11) p210 (b2a2 y b3a2).
- Detección de mutaciones en los exones 18,19,20 y 21 del gen EGFR asociadas a NSCLC.
- Detección de mutaciones en los exones 2,3 y 4 de KRAS y NRAS asociadas a carcinoma de colon.

- Detección de los siguientes virus respiratorios: : Influenza A/B, Virus Respiratorio Sincitial A/B, Parainfluenza 1, 2+4, 3, Coronavirus (OC43 + 229E), Rhinovirus, Enterovirus, Metapneumovirus, Adenovirus, mediante el kit Real Accurate Respiratory RT PCR.
- Manejo de LightCycler 2.0 y LightCycler 480
- Manejo SmartCycler
- PCR Manual
- Manejo del instrumento GenExpert
- Manejo Termociclador. Hibridador AUTO-LIPA
- Manejo Termociclador. Secuenciador automático ABIPRISM 310
- Manejo Secuenciador Genescan
- Manejo Cobas Ampliprep y Cobas Taqman
- Manejo sistema captura de híbridos RCS.

HEMOTERAPIA (1 mes)

- Es una rotación externa porque se hace en banco de sangre en el mismo hospital
- Membrana del hematíe. Grupos sanguíneos. Sistema inmune.
- Bases teóricas de la transfusión sanguínea. Conceptos en la práctica de la transfusión. Sensibilización. Aglutinación y prueba de la antiglobulina. Pruebas cruzadas.
- Derivados del plasma.
- Aspectos clínicos de la terapéutica transfusional. Principios de la terapéutica sustitutiva con hemoderivados. Reacciones transfusionales. Hemólisis inmune.

CITOMETRIA DE FLUJO (1 mes)

- Determinación de subpoblaciones linfocitarias.

OBJETIVOS RESIDENTE CUARTO AÑO

Nivel de autonomía 1

- Utilización y validación técnica de los resultados de los analizadores de la Unidad (Nivel autonomía1).
- Interpretación de perfiles serológicos de las diferentes hepatitis virales. (Nivel autonomía 1).

- Extracción de ácidos nucleicos (técnica manual y automática) (Nivel autonomía1).
- Tests basados en la técnica de PCR (reacción cadena polimerasa) y análisis post-PCR: electroforesis en gel de agarosa (Nivel autonomía 1).
- Tests basados en la técnica de PCR y análisis de los productos por electroforesis capilar (Nivel autonomía 1).
- Tests basados en PCR a tiempo real, como el genotipaje con sondas TaqMan. (Nivel autonomía 1).
- Secuenciación automática de ADN (Nivel autonomía 1).
- Desarrollo de nuevos métodos de diagnóstico: Cuando por las necesidades del servicio se crea conveniente, el residente participará en el desarrollo técnico de nuevas pruebas diagnósticas para incorporar a la unidad, así como en su evaluación
- Determinación de subpoblaciones linfocitarias (Nivel autonomía 3).
- Autonomía y supervisión (1) de la guardia, evitando la necesidad de apoyo del facultativo localizado, en la medida de lo posible.

ROTACIONES EXTERNAS:

Durante los cuales no está exento de guardias

La rotación externa se realizará en el 3 año de residencia, 2 meses para metabolopatías y 4 años se rotará 3 meses por el departamento genética del hospital del Valle Hebrón.

Nivel de autonomía 3

OBJETIVOS ROTACIÓN EXTERNA:

- Completar la formación del residente en aquellas técnicas de las que actualmente no se dispone en nuestro Hospital:
- Técnicas de HPLC.
- Absorción atómica: determinación de metales.
- Biología molecular: determinación de genotipos en diferentes patologías. Diagnóstico genético.
- Conocer la organización de otros hospitales.

- Citogenética
- Técnicas de fertilización in Vitro

3.9 Sesiones clínicas:

Sesiones monográficas / bibliográficas semanales por parte del servicio.

3.10 Cursos y congresos recomendados

3.10.1 CURSOS

Se considera recomendable seguir los cursos de formación continuada de la Sociedad Española de Química Clínica y/o de la Sociedad Española de Biopatología Médica / Asociación Española de Farmacéuticos Analistas, y sociedad catalana de análisis clínicos.

Cursos básicos de formación incluidos en el Plan de Formación complementaria de los residentes del Hospital: en la programación anual se elegirán los cursos considerados obligatorios.

Asistencia a los cursos de Informática y catalán impartidos por el Hospital. Estos cursos no son de carácter obligatorio, pero sí recomendables.

Curso de protección radiológica

Otros cursos: se aconsejará la asistencia a aquellos cursos que se consideren necesarios para la formación del residente.

3.10.2 ASISTENCIA A CONGRESOS

Se recomienda la asistencia al Congreso anual de la Sociedad Española de Química Clínica o trianual de la Societat catalana del laboratorio Clínic, así como a symposiums y reuniones organizados por estas instituciones .

Se introducirán poco a poco, en la realización de comunicaciones a Congresos de la especialidad, y en la colaboración en la organización y diseño de los posters.

Se fomentará la participación en publicaciones de artículos originales y de revisiones en revistas relacionadas con la especialidad. Se colaborará de forma activa en trabajos de investigación planteados por otros Servicios del Hospital.

Se favorecerá la realización de cursos de doctorado o master para la consecución de la suficiencia investigadora para obtener el Doctorado, así como la realización y autorización del mismo

3.11 Fuentes de información bibliográfica

Las principales fuentes de información bibliográfica son los documentos que nos dan las sociedades científicas,

Sociedades científicas

_ Sociedad española de bioquímica clínica y patología molecular

<http://www.seqc.es/>

_ Associació Catalana de Ciències del Laboratori Clínic

<http://www.acclc.cat/>

_ American Association for Clinical Chemistry – AACC

<http://www.aacc.org>

- Sociedad española de microbiología clínica SEIMC

Existen otras sociedades europeas, pero señalamos estas por ser las de nuestro país o por las utilidades que presentan que no detallamos.

_ **Clinical Chemistry** (editado por la AACC)

_ **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine** (editado por International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine and the Forum of the European Societies of Clinical Chemistry).

_ **Annual Review of Biochemistry**

_ **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**

_ **Journal of Biological Chemistry**

Otros:

_ **Clinical Biochemistry** (editado por The Canadian Society of Clinical Chemists acceso desde la UAB)

_ <http://www.biomedcentral.com> (BioMed central. The open acces publisher)

_ <http://users.rcn.com/dennisnoe/> The Logic of Laboratory Medicine Second Edition. Dennis A. Noe, MD. A free e-book for residents in Laboratory Medicine and senior medical students.

Laboratorios clínicos

Libros de consulta básicos (generalmente ubicados en zona de residentes), y libros o monografías especializados en las diferentes unidades:

_ Nelson DL and Cox MM. *Lehninger Principios de Bioquímica*, Ediciones Omega, 2005.

_ Guyton AC and may JE. *Tratado de Fisiología Médica*. Elsevier Saunders 2006.

_ Tietz N. *Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic*, Elsevier Saunders, 2006.

_ Fuentes Arderiu X, Castiñeiras Lacambra MJ, Queraltó CompañóJM, Edit. *Bioquímica Clínica y Patología Molecular* Editorial Reverté S.A., 1998.

_ González Sastre F, ed. *Bioquímica Clínica. Semiología i diagnòstic: interpretació de les dades bioquímiques*. Barcanova,1993.

_ Wallach J. *Interpretación Clínica de las pruebas de Laboratorio*, Masson, 2003.

_ Higgins C. *Understanding Laboratory Investigations. A text for nurses and healthcare professionals.*, 2000.

_ Whitby LG, Smith AF, Beckett GJ, and Walker SW. *Lecture notes on clinical biochemistry*, Blackwell scientific publications, 1993.

_ Brunzel NA. *The Logic of Laboratory Medicine Second Edition*Dennis A. Noe, MD, Urban and Schwarzenberg, 2004.

_ Devlin TA. *Text book of Biochemistry: with clinical correlations*, otunaba:Wiley-Liss, 2007.

_ Price CP and Christenson RH. *Evidence-based laboratory medicine: from principles to outcomes*, AACC press, 2003.

_ Soldin SJ, Rifai N, Hicks JMB, and Edit. *Biochemical Basis of Pediatric Disease*, AACCpress, 1995.

- _ Lodish, Berk, and Zipursky. *Biología celular y molecular*, Panamericana, 2003.
- _ Strachan T and Read AP. *Genética Humana*, McGraw Hill, 2006.
- _ Petersen PH, Fraser CG, Kalner A, and Kenny D. Estrategias para establecer especificaciones globales de la calidad analítica en el laboratorio clínico. Traducción de la Comisión de la Calidad Analítica. SECQ. 1999.
- _ Fraser CG. Variación biológica: de la teoría a la práctica. Traducción de la Comisión de la Calidad Analítica SECQ. SECQ. 2003.

4 REVISIÓN DE LOS ITINERARIOS FORMATIVO

Al realizar el plan individualizado del residente, se realiza una revisión del itinerario formativo, siempre cumpliendo con el programa de la especialidad.

La publicación de un nuevo programa de la especialidad por parte del ministerio de sanidad, obliga a revisar el itinerario formativo.

4. GUARDIAS DE LA ESPECIALIDAD:

4. 1. Contenido y numero de guardias:

En las guardias de presencia física se atenderán las peticiones de determinaciones analíticas urgentes, tanto procedentes del Servicio de Urgencias como de los otros Servicios del Hospital

Los residentes adscritos al Servicio de Análisis Clínicos realizarán, 4-5 guardias de presencia física en las que se tiene que incluir, al menos, un festivo.

En caso de enfermedad o causa totalmente justificada otro residente cubrirá la guardia, siempre que no supere las 4-5 guardias mensuales

En caso de comisiones de servicio, cursos o congresos de la especialidad, aprobados por el tutor, se aplicará el mismo criterio.

4.2. 5. NORMATIVA REFERENTE A LAS VACACIONES:

El permiso anual reglamentario deberá hacerse efectivo durante el año en curso. Se disfrutará de un mes natural o dividido en quincenas

Los días de libre disposición se disfrutarán, preferentemente en Semana Santa o en Navidad, no pudiendo ser acumulados en períodos de Vacaciones.

No se podrá ir en cada período vacacional más de un tercio de los residentes que forma parte del colectivo de la guardia.

Todos los permisos, vacaciones y bajas se deberán firmar por el jefe del Servicio y entregar en Personal.

5 EVALUACIÓN PERIODICA ANUAL:

6.1. Evaluacion periodica:

En el período final de cada rotación se valorará el proceso de aprendizaje del residente como consecuencia de la supervisión continuada del facultativo responsable de la sección correspondiente.

6.2. Evaluación anual:

Se realizará por el tutor de la especialidad, teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos, el cumplimiento de los objetivos docentes y el interés y aprovechamiento del tiempo y los recursos, la relación con el paciente y el entorno laboral. En todo momento el tutor será asesorado por los Facultativos responsables de la Sección o Servicio en que se efectuará la rotación.