

# Programa formativo

## Análisis Clínicos

Hospital de Tortosa Verge de la Cinta



Aprobado CD: 17/03/2022

## Índice

1. Especialidad de Análisis Clínicos
2. Características de la Unidad Docente
  - 2.1. Estructurales
  - 2.2. Organizativas y asistenciales
  - 2.3. De recursos humanos i docentes
3. Programa teórico de formación
4. Formación específica para cada año de residencia
5. Calendario de rotaciones
6. Graduación de la supervisión de las actividades asistenciales
7. Guardias
8. Actividad docente
  - 8.1. Sesiones
  - 8.2. Cursos
9. Formación transversal y actividades de investigación
10. Evaluación del residente

## 1. Especialidad de Análisis Clínicos

Se entiende por Análisis Clínicos la especialidad que, desde el conocimiento de la fisiopatología humana y de los métodos de análisis de muestras biológicas de origen humano, tiene como objetivo generar información de utilidad para el clínico, ayudando a distinguir entre salud y enfermedad, al correcto diagnóstico, pronóstico y seguimiento clínico de las enfermedades y a evaluar la eficacia de los tratamientos aplicados. Para cumplir estos objetivos es imprescindible que el especialista del Laboratorio Clínico esté capacitado para, desde su posición de experto en las pruebas, participar en la gestión adecuada de la demanda y los resultados, y de esta forma conseguir que el Laboratorio Clínico sea un servicio estratégico en la atención global del paciente y no un mero servicio de apoyo.

La especialidad de Análisis Clínicos, de una duración de 4 años, es una especialidad multidisciplinaria que incluye conocimientos de las áreas de Bioquímica Clínica, Hematología y Hemoterapia, Inmunología, Microbiología y Parasitología, Reproducción Asistida, Genética y gestión del laboratorio clínico, y a la que pueden acceder titulados procedentes de las licenciaturas de Biología, Bioquímica, Farmacia, Medicina y Química.

## 2. Características de la Unidad Docente

### 2.1 Estructurales

El Servicio de Análisis Clínicos del Hospital de Tortosa Verge de la Cinta (perteneciente al Institut Català de la Salut), cuya actual denominación es Laboratori Clínic ICS-Terres de l'Ebre, está ubicado en la planta baja del Hospital de Tortosa Verge de la Cinta.

### 2.2 Organizativas y asistenciales

El Laboratori Clínic ICS-Terres de l'Ebre realiza todas las determinaciones analíticas del propio Hospital y, además, las de todas las áreas básicas de salud, centros de atención primaria y consultorios locales de las comarcas del Baix Ebre y Montsià adscritos de la Región Sanitaria Terres de l'Ebre, así como las de otros proveedores (Centro de Salud Mental Pere Mata de Amposta, Centro de Drogodependencias y Unidad de Hemodiálisis del Hospital de la Santa Creu) . En la actualidad comparte Direcció Clínica con el Laboratori Clínic ICS- Camp de Tarragona (Hospital Joan XXIII).

El Laboratori Clínic ICS-Terres de l'Ebre Servicio de Análisis Clínicos del HTVC presta atención continuada durante las 24 horas los 365 días del año y está organizado en varias áreas (Urgencias, Pre-postanalítica, Bioquímica Clínica, Inmunoquímica, Inmunología, Hematimetría y Hemostasia, Microbiología y Parasitología Clínica), todas ellas acreditadas según la norma ISO 9001-2015 La responsabilidad de las áreas de hematimetría y hemostasia es compartida con facultativos del Servicio de Hematología del Hospital y son ellos los que se hacen cargo de la atención continuada de éste área los días laborables a partir de las 17 horas y sábados y festivos. .

Dentro del espacio físico del laboratorio está ubicado el banco de sangre, que depende funcionalmente del Banc de Sang i Teixits (BST).

## 2.3 De recursos humanos i docentes

La plantilla del Laboratorio Clínico del Hospital Verge de la Cinta está compuesta por:

---

Personas	
Dirección clínica del Laboratorio	1
Coordinadora personal sanitario no facultativo	1
Facultativos especialistas	7,5 + 1/2 jornada hematólogo
Enfermería	2
TELAC	20
Administrativos	3
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>

---

<b>Residentes</b>	<b>1-4</b>
-------------------	------------

- Todos los facultativos son especialistas en Análisis Clínicos y tienen jornada continuada (de 8 a 17 horas)
- La capacidad docente del Servicio de Análisis Clínicos es de cuatro residentes (un residente por año).

## 3. Programa teórico de formación

### Competencias que debe asumir el especialista de Análisis Clínicos:

Elección, recomendación y realización de todos los procedimientos de laboratorio adecuados para el estudio de la situación del paciente que aseguren la emisión de resultados de calidad garantizada y coste optimizado. Esto incluye:

1. Obtención de muestras biológicas y su manipulación. Control de la fase pre-analítica, tanto en lo que se refiere a las condiciones basales del enfermo como a la conservación y preparación de las muestras.
2. Gestión de la adecuación de la demanda de pruebas (tanto por exceso como por defecto) participando en la elección de la prueba adecuada, que se podría definir como "la prueba correcta, utilizando el método correcto, en el momento correcto, al paciente adecuado, con el coste adecuado y generando el resultado correcto"
3. Fase analítica: Análisis de las muestras biológicas empleando el instrumental, reactivos y metodología más adecuadas según el estado del arte.
4. Interpretación de los resultados obtenidos según la situación clínica del paciente. Validación y emisión de informes en los que además de los resultados se debe transmitir al clínico la eventual interpretación de éstos.
5. Comunicación y discusión con otros especialistas sobre la información proporcionada por los resultados de las pruebas realizadas en el laboratorio.
6. Evaluación y aseguramiento de la calidad de los métodos disponibles y diseñar e implantar nuevos métodos con el fin de mejorar la utilidad clínica de los procedimientos de laboratorio.
7. Colaboración en la gestión de la Unidad conforme a un plan de mejora continua para lo que deberá participar en los programas de aseguramiento de calidad, formación y gestión de recursos.

## Objetivos de la formación

1. Formación en bioética y adquisición de conciencia de responsabilidad para ejercer la profesión desde el compromiso con la salud del paciente y la sociedad.
2. Conocimiento adecuado de todas las áreas que conforman el Laboratorio Clínico (Bioquímica, Inmunología, Genética, Microbiología y Parasitología, Hematología Gestión del Laboratorio)
3. Formación clínica general de aquellas áreas del conocimiento donde la interpretación de los resultados analíticos es más relevante.
4. Formación en fisiología y fisiopatología que permita interpretar los cambios que inducen las distintas patologías en las magnitudes biológicas determinadas en el laboratorio y la elección de las más adecuadas en cada caso.
5. Formación en las técnicas instrumentales en las que se fundamenta la metodología analítica.
6. Formación en las diferentes metodologías y técnicas específicas empleadas para el análisis de las distintas magnitudes biológicas estudiadas en el laboratorio clínico, incluyendo su fundamento, prestaciones y limitaciones.
7. Formación en metodología de aseguramiento de la calidad (conocimiento requisitos de la norma ISO 9001:2015. e ISO 15189).
8. Formación para el uso, aplicación y desarrollo de los sistemas informáticos de laboratorio y de las nuevas tecnologías como herramientas de gestión de la información y del conocimiento.
9. Formación en metodología científica y de investigación.
10. Fomento de la autoformación y formación continuada, tanto en aquellos campos englobados en el área específica de conocimiento de la especialidad como en otras áreas que resulten de interés para la formación integral del especialista (ciencias biomédicas, nuevas tecnologías, idiomas, etc.).
11. Desarrollo de habilidades de comunicación con el equipo, la comunidad científica y la sociedad en general
12. Formación en gestión de laboratorio, dirección de equipos humanos y liderazgo de proyectos.

## 4. Formación específica para cada año de residencia

### 1er año de residencia

#### Área de Laboratorio de urgencias

Periodo de la rotación: 4 meses

Responsable: facultativo responsable del Área de Urgencias

#### **Objetivos generales de conocimiento**

- Familiarización con el Procedimiento de área de Urgencias.
- Familiarización con los procesos de obtención, conservación y preparación de las muestras. Errores preanalíticos.
- Familiarización con las magnitudes que se determinan con carácter urgente en nuestra Unidad (fisiopatología, fisiología, valor semiológico, adecuación de la solicitud, técnicas instrumentales, metodología analítica, interferencias, unidades, intervalos de referencia, niveles decisión e interpretación de resultados, valores críticos).
- Familiarización con los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de los autoanalizadores de la sección de Urgencias.
- Aseguramiento de la calidad: revisión de controles y calibraciones y capacidad de indicar la conducta a seguir cuando no se cumplan las especificaciones de calidad establecidas. Uso del software Unity Real-time para gestión de controles de calidad de BIORAD.
- Familiarización con los procedimientos habituales de siembra de muestras biológicas para estudios microbiológicos y con la ejecución e interpretación de las tinciones (tinción de Gram y Ziehl-Nielsen).
- Familiarización con los procedimientos de detección de antígenos, de anticuerpos específicos y de amplificación de ácidos nucleicos (PCR) para diagnóstico de infecciones bacterianas y víricas.
- Familiarización con el sistema informático del laboratorio (SIL) y con el sistema informático general del hospital (SAP). Conexión entre SIL y SAP y entre SIL y autoanalizadores.



## Conocimientos y habilidades específicos

- Preanalítica en bioquímica, hematimetría y coagulación y microbiología: Modo de obtención y conservación de las muestras, tipos de contenedores, anticoagulantes y criterios de rechazo de las muestras.
- Equilibrio ácido-base y su compensación y equilibrio hidroelectrolítico: gasometría arterial y venosa, cooximetría, sodio, potasio, cloro, calcio, calcio iónico, lactato, osmolaridad suero y orina basada en el punto de congelación.
- Estudio de la función renal: urea, creatinina.
- Estudio del metabolismo de los hidratos de carbono: glucosa.
- Estudio de la función miocárdica: CK total, troponina I.
- NT-proBNP plasmático como apoyo al diagnóstico de la insuficiencia cardíaca congestiva en pacientes con disnea.
- Estudio de la función hepática y pancreática: ALT, AST, ion amonio, lipasa, amilasa en suero y orina.
- Monitorización niveles séricos fármacos: digoxina, teofilina, litio, carbamazepina, fenobarbital, fenitoína, paracetamol.
- Niveles de etanol en sangre por espectrofotometría.
- Apoyo al diagnóstico de intoxicaciones: cálculo del osmolal gap.
- Diagnóstico por el laboratorio del déficit congénito de colinesterasa (preoperatorios y problemas en la inducción de anestesia) e intoxicación por organofosforados: colinesterasa sérica.
- Diagnóstico bioquímico y control y seguimiento de la gestación: detección cualitativa  $\beta$ -HCG en orina y determinación  $\beta$ -HCG sérica.
- Estudio marcadores infección bacteriana sistémica: proteína C reactiva, procalcitonina, lactato.
- Diagnóstico serológico de brucelosis: prueba rosa de Bengala (aglutinación en látex).
- Diagnóstico serológico de infección por virus Epstein-Barr (detección de anticuerpos halterófilos por inmunocromatografía).
- Estudio del estado inmunitario frente a hepatitis B (antígeno de superficie, anticuerpos frente a antígeno de superficie y anti core total), C e infección por VIH (antígeno P24 y anticuerpos) por quimioluminiscencia en casos de bioinoculación (receptor y caso fuente).
- Diagnóstico rápido de infección respiratoria por VRS, virus de la gripe, SARS-CoV-2 y de faringoamigdalitis por *Streptococcus pyogenes* por detección de antígenos

específicos mediante inmunocromatografía en aspirado nasal y exudado faringoamigdalario.

- Diagnóstico de infección respiratoria por virus de la gripe (A y B), VRS y SARS-CoV-2 o panel completo de virus respiratorios mediante PCR rápidas a tiempo real en diferentes plataformas.
- Diagnóstico de infección por *Plasmodium falciparum* por examen microscópico de extensión teñida de sangre periférica (detección de parásitos e índice de parasitación) y detección de antígenos de *Plasmodium* en sangre.
- Estudio de líquidos biológicos (LCR, líquido ascítico, líquido pleural, sinovial)
  - Celularidad (recuento en cámara Fuchs-Roshental o citometría flujo y tinción panóptico)
  - Glucosa y proteínas
  - Tinción de Gram y Ziehl
  - Detección de exoantígenos bacterianos y antígeno *Cryptococcus* por aglutinación látex.
  - Cultivo microbiológico
  - Detección de virus y bacterias causantes de meningoencefalitis mediante PCR rápida a tiempo real
- Estudio de orina
  - Análisis cualitativo elemental de orina
  - Análisis de los elementos formes de orina mediante un sistema automático basado en la captura y evaluación de imágenes obtenidas por microscopía de campo claro y contraste de fases tras centrifugación de la orina.
  - Sedimento de orina por microscopía óptica.
  - Análisis microscópico para clasificación de hematíes (estudio origen microhematuria).
  - Bioquímica orina: urea, creatinina, sodio, potasio, proteínas totales, amilasa
  - Detección cualitativa de drogas de abuso en orina por inmunocromatografía
  - Investigación de antígenos urinarios de *Legionella* y *Streptococcus pneumoniae* por inmunocromatografía
  - Cultivo bacteriológico y tinción de Gram y Ziehl de otras muestras biológicas.
- Hematimetría y Coagulación:
  - Hematopoyesis: morfología, bioquímica y función de las células sanguíneas.
  - Patología de la serie roja, blanca y plaquetaria en el contexto de la Urgencia.

- Contadores celulares. Principios de medida de recuento de células. Interpretación de los scattergramas. Nuevos parámetros en los contadores celulares.
- Fase preanalítica en coagulación. Criterios de rechazo de muestras en coagulación.
- Hemostasia primaria: Plaquetas, estudio de la función plaquetaria, trombopatías.
- Automatización en el Área de Coagulación. Pruebas básicas en coagulación. La coagulación en el Laboratorio de Urgencias: TP, TTPA, fibrinógeno y dímero D.
- Orientación por el laboratorio de los trastornos de la coagulación
- Control de la terapia anticoagulante.

## **Área de Microbiología y Parasitología (bacteriología y detección de antígenos)**

Periodo de rotación: ocho meses

Responsables de rotación: Facultativos del área de microbiología.

### **Objetivos generales de conocimiento**

- Conocimiento de los agentes infecciosos y microbiota saprófita habitual.
- Conocimiento de los sistemas de defensa del organismo humano ante las infecciones.
- Conocimiento de la epidemiología y etiología de las enfermedades infecciosas.
- Conocimiento de los procedimientos de toma, conservación y transporte de muestra.
- Conocimiento de los procedimientos encaminados al diagnóstico directo de las enfermedades infecciosas producidas por bacterias por el laboratorio clínico y de sus aplicaciones y limitaciones (Procesamiento de muestras, lectura e interpretación de medios de cultivo, métodos de identificación bacteriana, pruebas de detección de antígenos y amplificación de ácidos nucleicos).

- Conocimiento de los procedimientos encaminados al diagnóstico directo de las enfermedades infecciosas producidas por levaduras y hongos filamentosos por el laboratorio clínico y de sus aplicaciones y limitaciones.
- Conocimientos de antibioterapia y pruebas de sensibilidad in vitro.
- Aseguramiento de calidad en el laboratorio de microbiología.
- Conocimiento del procedimiento del área de microbiología y parasitología y de los correspondientes procedimientos normalizados de trabajo.
- Conocimiento del Sistema Informático de gestión del laboratorio aplicado al área de microbiología.

## Conocimientos y habilidades específicos

- Conocimiento de la composición y fundamento de los medios de cultivo sintéticos empleados en nuestro laboratorio.
- Valoración de la idoneidad de muestras para el diagnóstico microbiológico de acuerdo a la sospecha clínica.
- Preparación de colorantes y reactivos y realización de extensiones para tinciones microbiológicas y ejecución y lectura de éstas: Gram, Ziehl, Kinyoun, Wright.
- Procesamiento de muestras para estudio bacteriológico convencional (preparación de la muestra, elección de los medios de cultivo adecuados según tipo de muestra y paciente).
- Lectura e interpretación del crecimiento obtenido en los medios de cultivo bacteriológicos convencionales según tipo de muestra,
- Características morfológicas, de aislamiento e identificación mediante pruebas bioquímicas (sistemas convencionales comerciales), aglutinación con antiseros específicos o tecnología MALDI-tof (desorción/ionización mediante láser asistida por Matriz acoplado a un analizador de tiempo de vuelo) de microorganismos Gram (+) y Gram (-), levaduras y hongos filamentosos de relevancia clínica.
- Pruebas básicas de diagnóstico rápido (inmunocromatografía -IC-, aglutinación por látex-AL-).
  - Detección de antígeno rotavirus y adenovirus en heces por IC
  - Detección de antígeno *Legionella* y neumococo en orina por IC
  - Detección de antígeno VRS, antígeno virus de la gripe y de SARS-CoV-2 en secreciones nasofaríngeas por IC
  - Detección de antígeno *Cryptococcus neoformans* en LCR y suero por AL.
  - Detección de antígeno GDH de *Clostridium difficile* en heces por IC.

- Detección de toxina A/B *Clostridium difficile* en heces por IC.
- Investigación de exoantígenos de *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli* K1, *Haemophilus influenzae b* y *Streptococcus pneumoniae* en LCR por aglutinación con partículas de látex sensibilizadas.
- Detección de antígenos específicos de *Plasmodium* sp. y *Plasmodium falciparum* en sangre).
- Detección de antígeno de *Helicobacter pilory* en heces por IC.
- Características morfológicas, aislamiento e identificación de levaduras y hongos filamentosos.
- Principios teóricos, modo de utilización y lectura de galerías comerciales de identificación de enterobacteriales, bacilos Gram negativos no fermentadores, *Haemophylus*, *Neisseria*, *Moraxella*, estreptococos, estafilococos, corinebacterias, micoplasmas, anaerobios y levaduras (sistema API).
- Identificación presuntiva de salmonellas, brucellas, detección de serotipos de *Escherichia coli enteropatógeno* y adscripción de serogrupo de cepas de *Neisseria meningitidis* con antisueros específicos.
- Identificación presuntiva de *Staphylococcus aureus* por aglutinación partículas de látex y tipado de estreptococos B- hemolíticos.
- Metodología MALDI-tof para identificación de bacterias y hongos de interés clínico.
- Pruebas de sensibilidad in vitro: fundamentos, metodología (Kirby-Bauer, sistemas automatizados microdilución, Epsilon- test), interpretación de categoría clínica según puntos de corte, deducción de mecanismos de resistencia a partir de los resultados del antibiograma, pruebas fenotípicas complementarias para detección presuntiva de mecanismos de resistencia relevantes, lectura interpretada del antibiograma. detección mediante ICF de proteínas que confieren resistencia a los antibióticos (B-lactamasas de espectro extendido de tipo CTX-M, carbapenemasas plasmídicas ,PBP2a y mcr-1),
- Técnicas de PCR a tiempo real convencional para diagnóstico de agentes causantes de ITS: Interpretación e informe de resultados en función de la situación del paciente (cribado en pacientes asintomáticos, diagnóstico en pacientes sintomáticos o seguimiento) e infección respiratoria por SARS-CoV-2, gripe A y B y VRS.
- Técnicas de amplificación de ácidos nucleicos mediante PCR rápida a tiempo real en diversas plataformas comerciales (diagnóstico de infección respiratoria por Virus influenza A y B, Virus respiratorio sincitial, SARS-CoV-2 y otros virus

respiratorios, detección de Enterovirus en LCR, aspirados nasofaríngeos y heces; detección de agentes causantes de meningoencefalitis en LCR, cribado de portadores de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en frotis nasales y perineales, detección de cepas toxigénicas y de cepas productoras de toxina binaria de *Clostridium difficile* en heces; detección de genes codificadores de carbapenemasas).

- Conocimiento de los sistemas automáticos de incubación y monitorización continua de hemocultivos en medio líquido.
- Los conocimientos descritos previamente permitirán adquirir las habilidades para efectuar el diagnóstico de laboratorio y orientar al clínico en el tratamiento antiinfeccioso de:
  - Endocarditis y otras bacteriemias primarias.
  - Infecciones del Sistema Nervioso Central (LCR, sangre).
  - Infecciones del aparato locomotor (Líquido sinovial, sangre).
  - Infecciones asociadas a catéteres intravasculares y otros materiales protésicos (sangre, puntas de catéter y conexiones, biopsias y tejidos intraoperatorios traumatología, líquido sinovial).
  - Infecciones de piel y tejidos blandos.
  - Infecciones de heridas, úlceras, etc.
  - Infecciones de tracto genitourinario
  - Infecciones de transmisión sexual.
  - Infecciones de tracto respiratorio inferior (Esputo, BAS, aspirados traqueales, broncoaspirados por catéter telescopado, lavados broncoalveolares, líquido pleural, sangre).
  - Infecciones de tracto respiratorio superior (exudados óticos, faríngeos, aspirado sinusal).
  - Infecciones conjuntivales y corneales.
  - Infecciones gastrointestinales.
  - Infecciones del tracto biliar.
  - Cribado de portadores de microorganismos multirresistentes (enterobacterias productoras de BLEE, bacilos Gram negativos resistentes a carbapenémicos SARM) o de otros microorganismos de relevancia epidemiológica (*Streptococcus agalactiae*, *Neisseria meningitidis*, etc.).

- Conocimiento del Sistema Informático del Laboratorio (SIL) aplicado al área de microbiología y del Sistema informático general de gestión Hospitalaria (SAP). Conexión entre SIL y SAP y entre SIL y autoanalizadores de microbiología
- Familiarización con el programa de explotación de datos del SIL para proporcionar estadísticas que aporten datos sobre la epidemiología local de las enfermedades infecciosas y resistencias bacterianas.
- Colaboración con el facultativo responsable en el procesamiento, interpretación e informe de los controles de calidad externos en los que participa el laboratorio de microbiología.

## Segundo año de residencia

### Área de Microbiología y Parasitología (Micobacterias, Parasitología y Serología Infecciosa)

Periodo rotación: 3 meses

Responsables de rotación: Facultativos del área de microbiología.

#### Objetivos generales de conocimiento

- Conocimiento de los parásitos y micobacterias que causan infecciones humanas.
- Conocimiento de su etiología y epidemiología.
- Conocimiento de los sistemas de defensa del organismo humano ante estas infecciones.
- Conocimiento de los procedimientos de toma, conservación y transporte de muestra.
- Conocimiento de los procedimientos encaminados al diagnóstico directo de las enfermedades infecciosas ocasionadas por parásitos y micobacterias por el laboratorio clínico y de sus aplicaciones y limitaciones.
- Conocimiento de los principios generales del diagnóstico serológico de las enfermedades infecciosas por el laboratorio clínico.
- Conocimiento de los agentes causales, las fases del cuadro clínico, del diagnóstico serológico y de la evolución del estado inmunitario de la infección por:
  - Virus de la hepatitis C (VHC)
  - Virus de la hepatitis B (VHB)

- Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)
- Virus SARS-CoV-2
- Virus de la rubeola
- Virus de Epstein-Barr
- *Treponema pallidum* (sífilis)
- *Toxoplasma gondii*
- *Brucella sp* (brucelosis)
- *Echinococcus granulosus* (quiste hidatídico)
- *Salmonella Typhi* y *Paratyhi* (fiebre tifoidea y paratifoidea)
- Conocimiento de los métodos analíticos manuales y automatizados empleados en el área de serología infecciosa (inmunoensayo de quimioluminiscencia, aglutinación en porta, aglutinación en tubo, hemaglutinación, inmunocromatografía).

## Conocimientos y habilidades específicos

- Características morfológicas y de aislamiento de micobacterias de relevancia clínica y utilidad de las pruebas de hipersensibilidad (tuberculina e IGRA) en el diagnóstico de la tuberculosis latente.
- Conocimiento de los sistemas automáticos de incubación y monitorización y cultivo de micobacterias en medio líquido y del cultivo de micobacterias en medio sólido.
- Identificación de *M. tuberculosis* a partir de cultivos positivos en medio líquido o medio Coletsos mediante inmunocromatografía y de micobacterias atípicas mediante tecnología MALDI-TOF.
- Morfología, identificación y procesamiento de muestras para estudio parasitológico en muestras biológicas (heces, orina, sangre periférica, médula ósea, muestras genitales).
- Conocimiento de los correspondientes procedimientos del área y de los procedimientos normalizados de trabajo del área de serología infecciosa.
- Conocimiento, manejo y resolución de problemas de los autoanalizadores empleados en esta área del laboratorio.
- Ejecución e interpretación de las técnicas manuales de serología infecciosa.
- Aseguramiento de la calidad: revisión de los resultados del control de calidad interno y externo y capacidad de decidir la conducta a seguir cuando no cumple las especificaciones establecidas.



- Conocimiento de los valores de referencia, niveles de decisión, algoritmos diagnósticos e interpretación de los resultados aplicados en nuestro laboratorio.
- \* Los conocimientos en serología infecciosa se podrán ampliar con una rotación externa optativa de un mes durante el 4º año de residencia en los laboratorios de serología infecciosa y de arbovirus y viriasis importadas del Centro Nacional de Microbiología (IS Carlos III)

## Área de Hematología y Hemostasia

### Hematimetría

Duración: 4 meses

Responsable de la rotación: Facultativos del área de hematología y hemostasia

### Objetivos generales de conocimiento

- Estructura y función de la médula ósea y del tejido linfoide.
- Hematopoyesis; morfología, bioquímica y función de las células sanguíneas.
- Hematíes, leucocitos y plaquetas: características generales, morfología, citoquímica.
- Estudio diferencial de las causas de anemia.
- Desórdenes del metabolismo del hierro.
- Desórdenes del eritrocito: poliglobulias, hemoglobinopatías y Talasemias.
- Estudio de neutropenias.
- Leucemias y síndromes linfoproliferativos: clasificación y diagnóstico.
- Mieloma múltiple y gammapatías monoclonales.
- Síndromes mielodisplásicos.

### Objetivos específicos de conocimiento

- Conocimiento del correspondiente procedimiento de área y de sus procedimientos normalizados de trabajo.
- Conocimiento de los procesos de obtención, conservación y preparación de las muestras. Errores preanalíticos.
- Conocimiento de los intervalos de referencia, niveles de decisión y los cambios que las distintas patologías inducen en las diferentes magnitudes biológicas que se miden en esta área del laboratorio.

- Conocimiento de los principios teóricos de las técnicas instrumentales, métodos analíticos y tinciones que se llevan a cabo en esta sección del laboratorio.
- Preparación y examen morfológico de sangre periférica.
- Manejo de los analizadores XN2000 y 1000 (Siemens): contadores celulares basados en citometría de flujo y familiarización con los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo y solución de incidencias.
- Gestión de control de calidad interno y externo.

## **Hemostasia**

Duración: 2 meses

Responsable de la rotación: Facultativo del área de hematología y hemostasia

### **Objetivos generales de conocimiento**

- Fisiología de la coagulación. Mecanismo de la coagulación, fibrinólisis y trombosis.
- Estudio de la vía extrínseca e intrínseca de la coagulación.
- Control de la anticoagulación oral.
- Estudio de la fibrinólisis: Coagulación intravascular diseminada, dímero D.

### **Conocimientos teóricos**

- Factores que afectan la hemostasia: preanalítica
- Hemostasia primaria:
  - Plaquetas: morfología i función.
  - Estudio de la función plaquetaria: función plaquetaria PFA
  - Patología de las plaquetas: trombopatías
  - Estudio de los factores de la coagulación:
    - Autonalizadores: ACL Top (Werfen)
    - Mecanismos, fisiología de la coagulación
    - Pruebas básicas: PT (tiempo de protrombina), PTTA (Tiempo de tromboplastina parcial activada), TT (tiempo de trombina), fibrinógeno calculado, fibrinógeno claus, D-dímero
    - Orientación de los trastornos de la coagulación: algoritmos, estudio de mezclas de plasmas.
    - Factores: FXIII, FXII, FXI, FIX, FVIII, FX, FV, VII, FII
    - Hemofilia: hemofilia A, hemofilia B y enfermedad de von Willebrand

- Inhibidores de la coagulación y anticoagulante lúpico.
- Control de la terapia anticoagulante: INR
- Mecanismos de fibrinólisis
- Mecanismos de trombosis.
- Estudios de hipercoagulabilidad o trombofília. Pruebas: antitrombina TIII, proteína C, proteína S, resistencia proteína C activada, anticoagulante lúpico.

## **Habilidades técnicas**

- Manejo y familiarización con los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de los autoanalizadores de esta área (ACL Top y agregómetros).
- Realización e interpretación de pruebas básicas de coagulación (tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina activada, tiempo de trombina, fibrinógeno y dímero D) y otras pruebas para la orientación diagnóstica de trastornos de coagulación (mezclas, y tiempo de trombina) y actividad factores coagulación (Factor VIII y Von Willebrand).
- Realización e interpretación de pruebas para estudio de trombofilia (anticoagulante lúpico; actividad ATIII, proteína C, proteína S y resistencia proteína C).
- Gestión de control de calidad interno y externo.

## **Estudio bioquímico de las anemias y de las hemoglobinopatías y control metabólico de diabetes mellitus**

Duración: 1 mes

Responsable de la rotación: Facultativo del área de hematología y hemostasia

## **Conocimientos teóricos**

- Parámetros bioquímicos útiles en la clasificación de anemias (anemias hemolíticas, anemias ferropénicas, anemias megaloblásticas, anemias secundarias a inflamación crónica) y hemoglobinopatías: ácido fólico, vitamina B12, transferrina, ferritina, haptoglobina, LDH, bilirrubina total y conjugada, separación y cuantificación de hemoglobinas en talasemias, hemoglobinopatías estructurales y adquiridas.
- B2-microglobulina como marcador tumoral en síndromes linfoproliferativos.
- HBA1c en el control metabólico de la diabetes mellitus.

- Conocimiento de los principios teóricos de las técnicas instrumentales (espectrofotometría, turbidimetría, HPLC y electroforesis) y de los distintos métodos analíticos empleados para la medición de los anteriores parámetros.
- Conocimiento de las condiciones preanalíticas, intervalos de referencia, niveles de decisión y valores críticos y fuentes de variabilidad en la obtención de resultados (interferencias y variabilidad biológica) de los diferentes parámetros.

## **Habilidades técnicas**

- Conocimiento de los correspondientes procedimientos de área y de sus procedimientos normalizados de trabajo.
- Manejo y familiarización con los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de los autoanalizadores de esta área.
- Capacitación para realizar todas estas determinaciones con un aseguramiento total de la calidad: revisión de controles internos y calibraciones, y capacidad de indicar la conducta a seguir cuando no se cumplan las especificaciones de calidad establecidas. Revisión de los resultados de los controles de calidad externos.
- Uso del software Unity Real-time para gestión de controles de calidad internos de BIORAD.
- Capacidad para interpretar los resultados en función del resto de parámetros analíticos y orientación diagnóstica.

## **Hemoterapia (Banco de Sangre)**

Duración de la rotación 1 mes

Responsable de la rotación: responsable del BST al HTVC

## **Programa de formación teórica**

- Conceptos básicos de inmunohematología
- Membrana eritrocitaria
- Sistema ABO
- Sistema Rh
- Otros sistemas de grupos sanguíneos
- Sensibilización. Aglutinación. Hemólisis
- Prueba de la autoinmunoglobulina indirecta. Escrutinio de anticuerpos
- Prueba de la autoinmunoglobulina directahereditarios.
- Identificación y titulación de anticuerpos irregulares eritrocitarios.

- Elúidos
- Estudio de la enfermedad hemolítica del recién nacido
- Pruebas de compatibilidad pretransfusionales
- Adsorciones
- Riesgo transfusional
- Hemovigilancia

## Programa de formación práctica

### Laboratorio

- Grupo sanguíneo
- Grupo sérico
- Fenotipo Rh
- Fenotipo completo
- Discrepancias globulares - séricas
- Escrutinio de anticuerpos irregulares eritrocitarios
- Identificación de anticuerpos irregulares eritrocitarios
- Prueba de la antiglobulina directa e indirecta
- Eluido
- Adsorciones
- Pruebas de compatibilidad:
  - Salina inmediata
  - Prueba de compatibilidad en gel
  - Prueba de compatibilidad en tubo
- Estudio de la enfermedad hemolítica del recién nacido
- Transfusión: circuito transfusional (desde la solicitud hasta la hemovigilancia)
- Formación: sesiones de servicio

## Tercer año de residencia

### Área de electroforesis proteínas

Período de rotación: 5 meses

Responsable rotación: facultativo del área de inmunología

#### **Objetivos generales de conocimiento**

- Conocimiento de las características fisicoquímicas de las diferentes proteínas que condicionan su separación por electroforesis.
- Conocimiento de los procesos de obtención, conservación y preparación de las muestras. Errores preanalíticos.
- Conocimiento de las técnicas instrumentales y métodos analíticos manuales y automatizados empleados en estas áreas del laboratorio (electroforesis e inmunofijación).
- Conocimiento de la indicación de las diferentes pruebas, los valores de referencia, niveles de decisión, algoritmos diagnósticos e interpretación de los resultados en función de la clínica del paciente y del resultado del resto de parámetros analíticos.

#### **Conocimientos y habilidades específicos**

- Conocimiento de los correspondientes procedimientos de área y de los procedimientos normalizados de trabajo.
- Aseguramiento de la calidad: Revisión de los resultados del control de calidad interno y externo y capacidad de decidir la conducta a seguir cuando no cumple las especificaciones establecidas.
- Electroforesis de proteínas séricas y de orina: realización, lectura e interpretación
- Reconocimiento, identificación y caracterización de componentes monoclonales en suero y orina mediante inmunofijación e inmunturbidimetría e inmunonefelometría.
- Interpretación del valor de las cadenas ligeras libres séricas y el cociente de cadenas ligeras en el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de la gammopatía monoclonal (consultar los resultados emitidos por el laboratorio de referencia).

- Detección y caracterización de crioglobulinas (obtención crioprecipitado y posterior caracterización por inmunonefelometría, inmunoturbidimetría e inmunofijación).
- Separación de isoenzimas de la fosfatasa alcalina por electroforesis en geles de agarosa con y sin lectina de germen de trigo y posterior relevado con sustrato específico.
- Interpretación de los índices para evaluar la producción intratecal de proteínas y el estado de la barrera hematoencefálica y de los resultados del estudio de bandas oligoclonales en suero y LCR para apoyo al diagnóstico de Esclerosis múltiple.

## **Área de bioquímica general automatizada no urgente**

Período de rotación: 5 meses

Responsable de la rotación: Facultativos del área de Bioquímica general

### **Objetivos generales conocimiento**

- Conocimiento de los principios teóricos de las técnicas instrumentales (espectrofotometría, potenciometría y turbidimetría) y de los distintos métodos analíticos empleados para la medición de los diferentes parámetros bioquímicos que se determinan en esta sección:
  - Sodio, potasio, cloro, calcio, magnesio, fósforo, hierro, proteínas totales, albúmina, prealbúmina, glucosa, urea, urato, creatinina, colesterol, colesterol-HDL, triglicéridos, bilirrubina total y directa, AST, ALT, LDH, CPK, fosfatasa alcalina, GGT, amilasa, lipasa, adenosindeaminasa, IgG, IgA, IgM, IgE, factor reumatoideo, proteína C reactiva, procalcitonina y anticuerpos antiestreptolisina.
- Conocimientos de fisiología y fisiopatología y de la utilidad y valor semiológico e indicación de estos parámetros en el estudio del equilibrio hidroelectrolítico, función hepática, función renal, función miocárdica y muscular, función pancreática e intestinal, estado nutricional, dislipemias, metabolismo de los hidratos de carbono, metabolismo del hierro y otros minerales, metabolismo fosfo-cálcico, procesos inflamatorios, inmunidad, etc.

## Conocimientos y habilidades específicos

- Conocimiento del correspondiente procedimiento de área y de sus procedimientos normalizados de trabajo.
- Conocimiento, manejo y resolución de problemas de los autoanalizadores empleados en esta área del laboratorio.
- Capacitación para realizar todas estas determinaciones con un aseguramiento total de la calidad: Revisión de controles y calibraciones y capacidad de indicar la conducta a seguir cuando no se cumplan las especificaciones de calidad establecidas. Revisión de los resultados de los controles de calidad externos.
- Conocimiento de las condiciones preanalíticas, intervalos de referencia, niveles de decisión y valores críticos, e interferencias de todas las magnitudes citadas y capacidad para interpretar sus resultados en el contexto clínico del paciente y correlacionarlas con los resultados de otras magnitudes biológicas.

\*Las rotaciones por las áreas de electroforesis de proteínas, y bioquímica automatizada de rutina serán simultáneas.

## Área de análisis cualitativo elemental de orina, sedimento urinario automatizado

Periodo de rotación: 2 meses.

Responsable de la rotación: Facultativos responsables del área

En esta rotación acabará de profundizar y sedimentar algunos de los conocimientos que ya adquirió en el primer año de residencia durante la rotación por el área de Urgencias.

## Objetivos generales conocimiento

- Conocimiento del análisis cualitativo elemental de orina mediante tiras reactivas por reflectometría y análisis de los elementos formes de orina mediante un sistema automático basado en la captura y evaluación de imágenes obtenidas por microscopía de campo claro y contraste de fases.

## Conocimientos y habilidades específicos

- Conocimiento de la organización del laboratorio: distribución de muestras, alicotado, archivo, conservación.



- Conocimiento de los correspondientes procedimientos de área y de sus procedimientos normalizados de trabajo.
- Familiarización con los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de los autoanalizadores de esta área.
- Conocimiento de las condiciones preanalíticas, intervalos de referencia, niveles de decisión y valores críticos y fuentes de variabilidad en la obtención de resultados (interferencias y variabilidad biológica) de los diferentes parámetros
- Gestión del control calidad interno y externo
- Capacidad para realizar determinaciones en los anteriores autoanalizadores y para su interpretación en el contexto del paciente.

## **Área d'espermigramas y reproducción asistida**

Periodo de rotación: 2 meses.

Responsable de la rotación: Facultativos responsables del área

### **Objetivos generales conocimiento**

- Aportación del laboratorio al estudio de la fertilidad: espermiograma masculina (espermiograma) y postvasectomía.
- Papel de la capacitación espermática como técnica de reproducción asistida.

### **Conocimientos y habilidades específicos**

- Espermiograma: conocimientos.
- Condiciones preanalíticas y determinaciones básicas (evaluación macroscópica pH, volumen, recuento espermatozoides, valoración de la motilidad, test de vitalidad, alteraciones morfológicas).
- Gestión del control calidad interno y externo.
- Conocimiento de las condiciones preanalíticas del semen para un correcto estudio del espermiograma y análisis de semen tras vasectomía.
- Conocimiento de la técnica del estudio del semen (espermiograma) en diferentes contextos clínicos y su interpretación: evaluación macroscópica (volumen, pH, viscosidad, aspecto y licuefacción) y evaluación microscópica (movilidad espermática, vitalidad, recuento de espermatozoides, alteraciones morfológicas, presencia de agregaciones/aglutinaciones y presencia y recuento de células redondas).
- Conocimiento y manejo del estudio del semen postvasectomía.

- Validación e interpretación de los resultados obtenidos tras el análisis de las muestras de semen (seminograma y estudio postvasectomía).
- Realización de la técnica de capacitación espermática como herramienta diagnóstica para reorientar el tipo de técnica de reproducción asistida más adecuada para la pareja y para preparar la muestra seminal destinada a inseminación artificial conyugal.
- Gestión del control calidad interno y externo

\*Las rotaciones por las áreas de análisis cualitativo y sedimento urinario y área de reproducción asistida serán simultáneas.

## **Área de Inmunoquímica (hormonas y marcadores tumorales)**

Periodo rotación: 5 meses

Responsable rotación: Facultativo responsable del área de inmunoquímica

### **Objetivos generales de conocimiento**

- Conocimiento fisiopatológico y estudio por el laboratorio de la función hipotalámica y adenohipofisaria, de la función tiroidea, de la función de la corteza suprarrenal y de la función gonadal. Pruebas funcionales.
- Estudio de la bioquímica del cáncer; principales marcadores tumorales.
- Conocimiento de las técnicas instrumentales, y métodos analíticos empleados en estas áreas del laboratorio (inmunoensayos por electroquimioluminiscencia).
- Conocimiento del valor semiológico, indicaciones, valores de referencia, niveles de decisión, algoritmos diagnósticos e interpretación de los resultados en función de la clínica del paciente y del resultado del resto de parámetros analíticos.
- Capacitación para realizar todas las determinaciones que se llevan a cabo en esta área con un aseguramiento total de la calidad.

### **Conocimientos y habilidades específicos**

- Conocimiento de los correspondientes procedimientos de área y de los procedimientos normalizados de trabajo.
- Conocimiento, manejo y capacidad de resolución de problemas del autoanalizador utilizado en esta área del laboratorio.
- Aseguramiento de calidad de las técnicas empleadas en la determinación de los parámetros que se llevan a cabo en los autoanalizadores de la sección: revisión de

calibraciones y control interno (unity-real time de BioRad) y externo y capacidad de indicar la conducta a seguir cuando no se cumplan las especificaciones de calidad establecidas. Revisión de los resultados de los controles de calidad externos.

- Conocimiento de la metodología analítica, interferencias, rango analítico, sensibilidad funcional, valores de referencia, niveles de decisión, significación clínica de su alteración, correlación de los resultados con los de otros parámetros analíticos y con la clínica del paciente de las siguientes determinaciones:

## **Hormonas:**

**Función tiroidea:** TSH, T4 libre, T3 libre

**Función suprarrenal:** cortisol plasmático basal, ritmo de cortisol. Cortisol tras estimulación o frenación

**Metabolismo fosfocálcico:** 1,25 dihidroxicolecalciferol (Vitamina D) y PTH

**Función gonadal y estudio fertilidad:** LH, FSH, estradiol, progesterona, Prolactina (incluida determinación tras tratamiento con PEG para detección de macroprolactinemias)

**Diagnóstico y seguimiento de gestación:**  $\beta$ -HCG

## **Marcadores tumorales:**

**Cáncer de mama:** CA 15.3

**Cáncer de próstata:** PSA total y PSA libre

**Cáncer germinal:** Alfa-feto proteína (AFP) y  $\beta$ -HCG

**Cáncer de ovario:** CA 125 y CA 19.9

**Cáncer digestivo:** CA 19.9, AFP y CEA

La formación en esta área se completará revisando, junto con el facultativo de área, los resultados de las pruebas derivadas a laboratorios externos.

## **Área de inmunología manual y semiautomatizada**

Periodo rotación: 5 meses

Responsable de la rotación: Facultativo responsable del área

## **Objetivos generales de conocimiento**

- Conocimiento de los conceptos básicos de inmunología (inmunidad innata, inmunidad humoral y celular, reconocimiento de los antígenos, estructura de los

anticuerpos, regulación inmunidad, autoinmunidad, inmunodeficiencias y procesos linfoproliferativos).

- Conocimiento de las técnicas instrumentales y métodos analíticos manuales y automatizados empleados en estas áreas del laboratorio (Inmunodot, inmunofluorescencia indirecta, quimioluminiscencia).
- Conocimiento de los valores de referencia, niveles de decisión, algoritmos diagnósticos e interpretación de los resultados en función de la clínica del paciente y del resultado del resto de parámetros analíticos.

## Conocimientos y habilidades específicos

- Conocimiento de los correspondientes procedimientos de área y de los procedimientos normalizados de trabajo.
- Conocimiento, manejo y resolución de problemas del autoanalizador/es del área empleados en nuestro laboratorio para las determinaciones incluidas en este área
- Aseguramiento de la calidad: revisión de los resultados del control de calidad interno y externo y capacidad de decidir la conducta a seguir cuando no cumple las especificaciones establecidas.
- Aportación del laboratorio al estudio de las enfermedades autoinmunes:
  - Investigación de anticuerpos antinucleares y anti-DNA por Inmunofluorescencia indirecta con células HEP-2 y *Critidia lucilliae* y de autoanticuerpos ASMA, AMA, LKM y anti células parietales gástricas por IFI en triple tejido: ejecución, lectura e interpretación. Familiarización con los diferentes patrones de fluorescencia y sus correlaciones clínicas, aplicación de algoritmos diagnósticos.
  - Investigación de autoanticuerpos dirigidos contra antígenos extraíbles del núcleo (ENAs) específicos (SSa/Ro, SSb/La, Sm, RNP, Jo-1, Cenp-A/B, Scl-70, PM-SCL, Ku, PCNA, Ribosomal, RNP-68, etc ) y de autoanticuerpos asociados a hepatopatías autoinmunes (anti M2, anti LKM, anti SLA, anti LC1, anti gp210, anti sp100, antiactina, etc) por Inmunodot; ejecución, lectura e interpretación.
  - Investigación de autoanticuerpos asociados a enfermedad tiroidea autoinmune (anticuerpos antitiroglobulina y antiperoxidasa tiroidea)

La formación en esta área se completará revisando, junto con el facultativo de área, los resultados de las pruebas derivadas a laboratorios externos y de forma optativa con una estancia en el Laboratori Clínic ICS-Camp de Tarragona (Hospital Joan 23).

\*Las rotaciones por las áreas de inmunología e inmunoquímica son simultáneas y se irán introduciendo paulatinamente en función de las necesidades y habilidades del residente a lo largo de los últimos 5 meses del 3er año de residencia.

## Cuarto año de residencia

### Cribado prenatal de cromosomopatías

Período de rotación: 2 meses

#### **Objetivos generales de conocimiento**

- Familiarizarse con la estrategia de cribado prenatal de trisomías, defectos de cierre del tubo neural y otras cromosomopatías y, en concreto, con la estrategia combinada en el primer trimestre de gestación.
- Familiarizarse con la metodología analítica de los marcadores bioquímicos incluidos en el cálculo de riesgo (PAPP-A y  $\beta$ -HCG libre en suero materno)..
- Familiarizarse con los protocolos de cribado prenatal de cromosomopatías y con el manejo de los programas de cálculo de riesgo.

#### **Conocimientos específicos**

Uso del programa para el cálculo de riesgo (SSTWLAB de Roche) de trisomía 21 y 18 a partir de los marcadores bioquímicos, translucencia nuchal, edad gestacional, datos demográficos y de interés clínico de la embarazada e interpretación de los resultados.

### Cribado de cáncer colorrectal

Periodo rotación: 2 meses

#### **Objetivos generales de conocimiento**

Adquirir conocimiento sobre la utilidad y rendimiento de la prueba de detección de sangre oculta en heces para el cribado poblacional o sospecha de diagnóstico de cáncer colorrectal.

#### **Conocimientos y habilidades específicos**

- Conocimiento del fundamento de la técnica de detección de sangre oculta en heces empleada en nuestro laboratorio (turbidimetría mediante partículas de látex sensibilizadas con anticuerpos específicos frente a hemoglobina humana).
- Fundamento de los puntos de corte establecidos para el cribado poblacional y las pruebas diagnósticas ante sospecha clínica de cáncer colorrectal.

- Estimación del valor predictivo positivo y especificidad de la prueba en nuestra población en el marco de la campaña de cribado poblacional de cáncer colorrectal que se ha implantado en nuestra Región Sanitaria,

\*Las rotaciones por cribado prenatal de cromosomopatías y cáncer de colon serán simultáneas

## **Política de calidad (Indicadores)**

Periodo de rotación: 5 meses

Responsable de la rotación: facultativo responsable de calidad

## **Objetivos generales de conocimiento**

- Familiarizarse con el significado y el cálculo de los indicadores de calidad que se manejan habitualmente en el laboratorio clínico y que nos permiten evaluar el grado de cumplimiento con las especificaciones de calidad en la fase analítica para las distintas magnitudes que se miden en el laboratorio clínico.
- Familiarizarse con los indicadores de calidad que permiten monitorizar y evaluar la calidad de la fase preanalítica y postanalítica.

## **Conocimientos y habilidades específicos**

- Concepto y estimación de la imprecisión, error aleatorio y error total
- Concepto y cálculo del coeficiente de variación biológico individual e intraindividual.
- Métodos de establecimiento de especificaciones de calidad analítica
- Métodos de establecimiento de valor de referencia del cambio
- Criterios para establecer especificidad analítica mínima y deseable
- Conocimiento y cumplimentación de los registros para gestionar y evaluar los indicadores de calidad analíticos.
- Conocimiento de las características que deben reunir los indicadores de proceso y resultado que nos permiten monitorizar el funcionamiento de las fases pre y post analítica y de cualquier estrategia implantada para mejorar el sistema de gestión.

## **Asentamiento de conocimientos y habilidades técnicas**

Durante los tres últimos meses de estancia en nuestro servicio el R4 rotará, asumiendo responsabilidades equiparables a las de un facultativo especialista pero contando con el asesoramiento y apoyo del responsable de área, por las diferentes áreas del laboratorio en función de las necesidades del servicio y de las preferencias del residente.

## **Rotaciones externas**

La finalidad de estas rotaciones, que se realizan durante seis meses en el último año de residencia en centros de referencia, es que el residente tenga la oportunidad de completar su formación en aquellas técnicas de las que aún no dispone nuestro hospital y que están contempladas en el programa de la especialidad o bien que le resulten de especial interés y que conozca la organización de otros laboratorios y hospitales.

Las rotaciones por **Genética (Citogenética y Genética Molecular)** se considera **obligatoria**, mientras que el residente podrá elegir entre otras posibilidades (metabopatías congénitas, ampliación hormonas, técnicas especiales de autoinmunidad, ampliación serología infecciosa, etc.) que considere más adecuadas para su formación.

## **Genética (Citogenética y Genética Molecular)**

Periodo rotación: 2 meses

Centro: Unidad de Citogenética (Laboratori d'Hematologia Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona)

Objetivos docentes generales

- Conocimiento básico de la Genética Médica
- Diagnóstico prenatal
- Metodología: estudio citogenético, enzimático y molecular.

Objetivos docentes específicos

- Cultivos celulares para la obtención de células en metafase:



- Sangre periférica
- Líquido amniótico
- Vellosidad corial
- Otros tejidos
- Identificación cromosómica:
  - Identificación y clasificación de los cromosomas.
  - Cariotipo. Variaciones cromosómicas en el cariotipo normal.
  - Anomalías numéricas y estructurales.
- 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.
- Asesoramiento genético:
  - Antecedentes familiares y realización de árbol genealógico.
  - Cromosomopatías.
- Estudio citogenético para cariotipo constitucional a partir de sangre periférica, fibroblastos u otros tejidos.
- Estudio citogenético para diagnóstico prenatal a partir de líquido amniótico, vellosidad corial en parejas con riesgo de alteración cromosómica o molecular en la descendencia.
- Estudio citogenético de alta resolución en casos seleccionados.
- FISH: dirigido especialmente a la identificación de material cromosómico de origen desconocido, así como para la detección de reordenamientos subteloméricos.
- Test de fragilidad cromosómica.
- DGP (diagnóstico de gestación preimplantacional)
- Genética molecular (familiarización con las distintas técnicas de genética molecular aplicadas al estudio de enfermedades de base genética conocida o al estudio molecular del cáncer).

## 5. Calendario de rotaciones

Año de residencia	Rotación	Duración (meses)	Dispositivo donde se realiza
1	Laboratorio de Urgencias	3,5	Laboratori Clínic HTVC
	Microbiología Clínica (bacteriología y diagnóstico infecciones víricas y fúngicas)	7,5	Laboratori Clínic HTVC
2	Microbiología Clínica (parasitología, micobacterias y serología infecciosa)	3	Laboratori Clínic HTVC
	Hematimetría y hemostasia	6	Laboratori Clínic HTVC
	Estudio bioquímico anemias, hemoglobinopatías y metabólico diabetes mellitus	1	Laboratori Clínic HTVC
	Hemoterapia	1	BST HTVC
3	Bioquímica general automatizada no urgente/Electroforesis proteínas	4	Laboratori Clínic HTVC
	Análisis cualitativo orina y sedimento urinario/Reproducción asistida	2	Laboratori Clínic HTVC
	Hormonas y marcadores tumorales/Autoinmunidad	5	Laboratori Clínic HTVC
4	Cribado prenatal cromosomopatías/ Cribado de cáncer colorrectal/Calidad	2	Laboratori Clínic HTVC
	Rotación obligatoria genética (citogenética y genética molecular)	2	ICO (Hospital Germans Trias i Pujol)
	Rotaciones externas optativas	4	A determinar
	General (Asentamiento conocimientos y habilidades técnicas) / Calidad	3	Laboratori Clínic HTVC

## 6. Supervisión de las actividades asistenciales

A lo largo del periodo formativo el residente irá logrando mayor número de competencias y responsabilidades, que conllevarán un menor grado de supervisión por parte de los facultativos responsables de la rotación.

- Se distinguen tres niveles de supervisión:

Nivel	Supervisión	Autonomía
1	Supervisión a demanda	Actúa de manera independiente, excepto en situaciones puntuales.
2	Supervisión directa*	Sabe cómo actuar pero le falta experiencia para ser autónomo/a.
3	Realizada por el especialista	Sólo tiene conocimientos teóricos. Puede observar y ayudar

En la siguiente tabla se recoge el nivel de supervisión que requerirá el residente en la realización de las distintas actividades asistenciales propias de la especialidad a lo largo de los 4 años de formación.

Actividad o procedimiento	Nivel de supervisión			
	R1	R2	R3	R4
<b>Área de Bioquímica General Automatizada y Pruebas Específicas Laboratorio de Urgencias</b>				
Interpretación de resultados de las diferentes magnitudes de bioquímica general en el contexto clínico del paciente y capacidad de generar pruebas adicionales	3-2	2-1	1	1
Interpretación de resultados de la gasometría arterial y venosa, cooximetría y osmolaridad en suero sangre	3-2	2-1	1	1
Interpretación de resultados de marcadores cardíacos y biomarcadores de infección y conocimiento de las indicaciones de su solicitud	3-2	2-1	1	1
Interpretación de resultados de prueba de detección cualitativa de drogas de abuso en orina y niveles plasmáticos de etanol y fármacos en sangre; conocimiento de limitaciones e interferencias	3-2	2-1	1	1
Interpretación de resultados de pruebas rápidas de detección de antígenos bacterianos, víricos o parasitarios	3-2	2-1	1	1
Interpretación del estudio bioquímico en LCR y otros líquidos biológicos	3-2	2-1	1	1
Realización e interpretación estudio celularidad en LCR y otros líquidos biológicos por citometría de flujo o en cámara de recuento	3-2	2-1	1	1
Evaluación de la presencia de cristales en líquido sinovial por microscopía de luz polarizada	3-2	2-1	1	1
Comunicación de resultados críticos	3	2-1	1	1
Evaluación de cumplimiento de los requisitos preanalíticos y criterio de rechazo de muestras	3-2	2-1	1	1
Manejo de los autoanalizadores del área	3-2	2-1	1	1
Gestión de calibraciones, y controles de calidad internos	3-2	2-1	1	1
Mantenimiento del sistema de calidad en el área	NA	3-2	1	1

# Programa formativo de Análisis Clínicos

<b>Area de Análisis Cualitativo de Orina y Sedimento Urinario</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Interpretación análisis elemental cualitativo de orina mediante tiras reactivas	3-2	2-1	1	1
Validación e interpretación imágenes/ resultados del sedimento urinario automatizado urinario y valoración de la indicación de sedimento manual	3-2	2-1	1	1
Manejo de los autoanalizadores del área	3-2	2-1	1	1
Gestión de calibraciones, y controles de calidad internos	3-2	2-1	1	1
Mantenimiento del sistema de calidad en el área	3	3-1	1	1
<b>Area de Hematología</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Interpretación resultados hemograma y capacidad añadir pruebas adicionales	3	3-1	1	1
Interpretación pruebas de coagulación y capacidad de añadir pruebas adicionales en función de los resultados	3	3-1	1	1
Interpretación resultados de estudio de anemia	NA	3-1	1	1
Interpretación de resultados de control metabólico diabetes (HbA1c)	NA	3-1	1	1
Interpretación y realización de informes de citología sangre periférica	3	3-1	1	1
Evaluación de cumplimiento de los requisitos preanalíticos y criterio de rechazo de muestras	3	3-1	1	1
Manejo de los autoanalizadores del área	3	3-1	1	1
Gestión de calibraciones, y controles de calidad internos	3	3-1	1	1
Valoración de niveles de prioridad en la realización de pruebas y comunicación de resultados críticos	3	3-1	1	1
Gestión de casos críticos con el servicio de hematología clínica	3	3-1	1	1
Mantenimiento del sistema de calidad en el área	NA	3-2	2-1	1
<b>Area de Microbiología Clínica y Serología Infecciosa</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Evaluación de cumplimiento de los requisitos preanalíticos y criterio de rechazo de muestras o solicitud nuevo tipo de muestra	3-2	2-1	1	1
Valoración de muestras biológicas por examen microscópico directo (Gram, Ziehl, Giemsa)	3-2	2-1	1	1
Lectura e interpretación del crecimiento en medios de cultivo (discernimiento entre microbiota saprófita y significativa clínicamente)	3-2	2-1	1	1
Interpretación cultivos ambientales y de vigilancia activa de portadores de bacterias multirresistentes	3-2	2-1	1	1
Indicación e interpretación pruebas complementarias para la identificación bacteriana (Gram, catalasa, MALDI-tof, pruebas bioquímicas, aglutinación etc.)	3-2	2-1	1	1
Manejo e interpretación de perfiles proteicos MALDI-TOF	3-2	2-1	1	1
Procedimiento de actuación ante un hemocultivo o LCR positivo	3-2	2-1	1	1
Realización e interpretación de pruebas de detección antígenos	3-2	2-1	1	1
Realización e interpretación de pruebas de sensibilidad in vitro	3-2	2-1	1	1
Lectura interpretada de antibiograma, indicación e interpretación de pruebas fenotípicas o genotípicas adicionales	3-2	2	1	1
Realización e interpretación de pruebas de PCR a tiempo real rápidas	3-2	2-1	1	1
Realización e interpretación de pruebas de PCR a tiempo real convencionales	3-2	2-1	1	1
Identificación macroscópica, microscópica y mediante MALDI-tof de	3-2	2-1	1	1

# Programa formativo de Análisis Clínicos

hongos filamentosos				
Identificación macroscópica y microscópica de parásitos intestinales y sanguíneos	NA	3-2	2-1	1
Reconocimiento de cultivos positivos de micobacterias, identificación de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> y micobacterias atípicas	NA	3-1	1	1
Ejecución e interpretación de técnicas manuales de diagnóstico serológico de enfermedades infecciosas	3	3-1	1	1
Interpretación de resultados de pruebas automatizadas de diagnóstico serológico de enfermedades infecciosas	3	3-1	1	1
Capacidad para decidir la indicación de ampliar pruebas diagnósticas y aplicación de algoritmos diagnósticos	3	3-1	1	1
Manejo de los autoanalizadores del área	3-2	2-1	1	1
Gestión de calibraciones, y controles de calidad internos	3-2	2-1	1	1
Gestión de calidad del área según la norma ISO 9001:2015	3	3-2	2-1	1
Comunicación de casos críticos y asesoramiento y resolución de consultas de clínicos peticionarios	3	3-2	2	1
Emisión de informes (comentarios interpretativos, necesidad de emitir pruniformes)	NA	3-2	1	1
<b>Área de Espermigramas y Reproducción Asistida</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Evaluación de cumplimiento de los requisitos preanalíticos y criterio de rechazo de muestras	NA	3-1	1	1
Análisis de líquido seminal para estudio de fertilidad	NA	3-2	2-1	1
Análisis del líquido seminal para control posvasectomía	NA	3-1	1	1
Valoración y emisión informes espermograma	NA	3-2	2-1	1
Gestión control de calidad externo	NA	3	2-1	1
Realización de técnica de capacitación espermática	NA	3	3-1	1
<b>Área de Electroforesis de Proteínas</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Evaluación de cumplimiento de los requisitos preanalíticos y criterio de rechazo de muestras	NA	NA	3-1	1
Interpretación de electroforesis de proteínas en suero y otros líquidos biológicos	NA	NA	3-1	1
Detección y caracterización de componentes monoclonales en suero y otros líquidos biológicos e interpretación de resultados	NA	NA	3-1	1
Caracterización y cuantificación de crioglobulinas e interpretación de resultados	NA	NA	3-1	1
Detección de isoenzimas de fosfatasa alcalina, indicación de su determinación e interpretación de resultados	NA	NA	3-1	1
Capacidad para detectar la indicación de generar pruebas complementarias	NA	NA	3-1	1
Manejo de los autoanalizadores del área	NA	NA	3-1	1
Gestión de calibraciones, y controles de calidad internos	NA	NA	3-1	1
Emisión de informes (comentarios interpretativos, necesidad de emitir preinformes)	NA	NA	3-1	1
Mantenimiento del sistema de calidad en el área	NA	NA	3-2	2-1
<b>Área de autoinmunidad manual y automatizada</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Evaluación de cumplimiento de los requisitos preanalíticos y criterio de rechazo de muestras	NA	NA	3-1	1

# Programa formativo de Análisis Clínicos

Lectura e interpretación de antinucleares en células HEP-2 por IFI	NA	NA	3-2	1
Lectura e interpretación de autoanticuerpos ASMA, AMA, LKM y anti células parietales gástricas en triple tejido por IFI	NA	NA	3-2	1
Lectura e interpretación de perfiles de autoanticuerpos (ENA, autoanticuerpos relacionados con miositis y hepatopatías autoinmunes) mediante Inmunoblot	NA	NA	3-2	1
Interpretación resultados autoanticuerpos asociados a enfermedad tiroidea autoinmune	NA	NA	3-1	1
Capacidad para decidir la indicación de ampliar pruebas diagnósticas y aplicación de algoritmos diagnósticos	NA	NA	3-2	2-1
Validación y emisión de informes (comentarios interpretativos)	NA	NA	3-2	2-1
Manejo de los autoanalizadores del área	NA	NA	3-1	1
Gestión de calibraciones, y controles de calidad internos	NA	NA	3-1	1
Validación y emisión de informes (comentarios interpretativos)	NA	NA	3-2	2-1
Mantenimiento del sistema de calidad en el área	NA	NA	3-2	2-1
<b>Área de Inmunoquímica (Marcadores Tumorales y Hormonas)</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Evaluación de cumplimiento de los requisitos preanalíticos y criterio de rechazo de muestras	NA	NA	3-1	1
Interpretación y validación de resultados de hormonas y marcadores tumorales y capacidad para añadir pruebas adicionales en función de los resultados	NA	NA	3-2	2-1
Manejo de los autoanalizadores del área	NA	NA	3-1	1
Gestión de calibraciones, y controles de calidad internos	NA	NA	3-1	1
Mantenimiento del sistema de calidad en el área	NA	NA	3-2	2-1
<b>Cribado Prenatal de Cromosopatías y Cribado de Cáncer Colorrectal</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Manejo del software de cribado prenatal para cálculo de riesgo de trisomía 21 y 18 y otras aneuploidías a partir de los marcadores bioquímicos, translucencia nucal, edad gestacional, datos demográficos y de interés clínico de la embarazada.	NA	NA	NA	3-1
Interpretación y validación de los índices de riesgo del cribado prenatal para las diferentes aneuploidías	NA	NA	NA	3-1
Seguimiento de incidencias y cribados de riesgo elevado	NA	NA	NA	3-1
Comunicación de resultados críticos e indicación de realización de pruebas de DNA fetal o invasivas	NA	NA	NA	3-2
Manejo y gestión calibraciones y controles internos autoanalizador detección de sangre oculta en heces	NA	NA	NA	3-1
Validación en función de los puntos de corte establecidos para el cribado poblacional y para el diagnóstico ante sospecha clínica de cáncer colorrectal	NA	NA	NA	3-1
<b>Indicadores de Calidad</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
Cálculo y evaluación de indicadores de calidad analíticos	3	3	3-2	2
Cálculo y evaluación de controles de calidad pre y posanalíticos	NA	NA	3	3-2
Realización tareas relacionadas con la gestión del sistema de calidad ISO 9001 y 2008	NA	NA	3	3-2

## 7. Guardias

Los residentes adscritos al Servicio de Análisis Clínicos realizan, a partir del primer año de residencia, un mínimo de 4 guardias y un máximo de 5 guardias al mes de presencia física en dicho servicio.

Durante las guardias el residente llevará a cabo o supervisará los resultados de las determinaciones analíticas urgentes, validados técnicamente, solicitadas desde el Servicio de urgencias o las unidades de hospitalización del Hospital de Tortosa Verge de la Cinta.

El residente estará siempre apoyado y tutelado por el facultativo del servicio que cubre la guardia. Las guardias de los facultativos son de presencia física cuando el residente de guardia está en su primer año de residencia y localizadas (desde las 17 horas a las 8 horas del día siguiente de lunes a viernes laborables y 24 horas sábados, domingos y festivos), cuando el residente es un R2, R3 o R4, siempre que se considere que éste ha adquirido el grado necesario de competencia, pero el facultativo debe estar disponible en todo momento para atender cualquier problema o incidencia que el residente crea oportuno consultar y, cuando se estime necesario para resolverlo, personarse en el servicio.

### **Objetivos de formación a alcanzar por el residente en atención continuada**

- Dominio de las técnicas manuales y automatizadas que se realizan con carácter urgente en nuestro laboratorio.
- Capacidad para asegurar la calidad de los resultados, reconocer los valores críticos que deben comunicarse al clínico responsable del paciente, detectar errores que pueden dar lugar a resultados espurios.
- Conocimientos de mantenimiento preventivo y resolución de averías en autoanalizadores y del funcionamiento de otros equipos que pueden sustituir al averiado.
- Capacidad para discernir cuando debe requerir el apoyo del facultativo de guardia.
- Capacidad para valorar la prioridad en el procesamiento de una muestra urgente frente otra y de una determinación frente de otra en caso de muestra escasa.

## Responsabilidades del residente de Análisis Clínicos durante sus guardias

- Comprobar el estado de los autoanalizadores y los resultados de los controles internos de esa área y tratar de solventar cualquier problema que surja a este respecto.
- Indicación de la necesidad de calibración de las técnicas de urgencias cuando sea necesario.
- Asegurar que todos los procedimientos del área de urgencias se realizan siguiendo las instrucciones de los procedimientos normalizados de trabajo y cumpliendo con las normativas de seguridad del laboratorio.
- Ejecución de procedimientos y validación de resultados (esto último sólo a partir de segundo año de residencia) de las siguientes técnicas:
  - Estudio LCR (recuento celular en cámara, fórmula leucocitaria, tinción de Gram, detección de exoantígenos, cultivo).
  - Morfología eritrocitaria en orina por microscopía óptica
  - Celularidad de líquidos biológicos mediante citometría de flujo
  - PCR a tiempo real para virus influenza A, H1N1 y B, Virus respiratorio sincitial, SARs-CoV-2, panel completo virus respiratorios y virus y bacterias causantes de meningoencefalitis.
  - Tinciones de Gram o Ziehl que se soliciten con carácter urgente: ejecución y lectura.
  - Tinción de Gram e identificación mediante MALDI-TOF de hemocultivos positivos en días festivos o a partir de las 20 horas cuando se considere urgente.
  - Lectura de placas y asesoramiento al técnico de microbiología en sábados a partir del segundo año de residencia.
  - Lectura y validación de antibiogramas en sábados y festivos a partir del segundo año de residencia.
- Apoyo al personal técnico de urgencias ante cualquier duda o problema que pueda surgir.
- Seguimiento de todos los resultados validados técnicamente entregados durante su guardia.
- Comunicación de los resultados críticos al clínico solicitante (sólo a partir del segundo año de residencia).



- Comunicación al facultativo de guardia del Servicio cualquier incidente, duda o problema.

## 8. Actividad docente

### 8.1 Sesiones

El Servicio participa en un programa interno de formación continuada, organizado conjuntamente con el Servicio de Análisis Clínicos del Hospital Joan XXIII, que consiste en una sesión semanal (excepto los meses de julio y agosto) de videoconferencia sobre temas de la especialidad. En estas sesiones se van alternando como docentes de forma rotatoria facultativos y residentes de ambos servicios.

Por otro lado, con una periodicidad mensual, se celebra una sesión de casos clínicos presentada por un residente de nuestro servicio.

Las sesiones de los residentes estarán supervisadas por el adjunto del área de conocimiento correspondiente.

El Servicio también cuenta con un programa interno de formación continuada para los TEL y diplomados en enfermería, en los que los residentes pueden colaborar como docentes a partir del segundo año de residencia.

En el Hospital se organizan con una periodicidad mensual sesiones clínico-patológicas a las que acuden como oyentes los residentes de Análisis Clínicos y en las que participan siempre que la información generada por el laboratorio es relevante para la resolución del caso.

#### **Política de calidad y gestión:**

El laboratorio de Análisis Clínicos del HTVC está acreditado según la norma ISO 9001-2015 y se está preparando para certificarse según la norma ISO 15189, lo que supone que durante su formación los residentes de Análisis Clínicos se habitúan a que el aseguramiento de la calidad y la mejora continua sean inherentes a todos los procesos que en éste se desarrollan.

Los residentes se involucran desde el primer momento en la gestión e interpretación de los resultados de los controles de calidad internos y externos y en la aplicación de

medidas correctivas si es necesario y paulatinamente en la elaboración de protocolos, procedimientos normalizados de trabajo y evaluación e implantación de nuevas metodologías de las áreas por las que están efectuando su rotación. Como parte de la política de calidad el residente también debe conocer los objetivos de calidad de cada una de las áreas del laboratorio y los indicadores de proceso y resultado que componen el cuadro de mandos y que permiten monitorizar los diferentes procesos. Asimismo uno de los residentes del Servicio de Análisis Clínicos toma parte en las reuniones de la Comisión Asesora de Infecciones y otro en la Comisión de Docencia del centro.

## 8.2 Cursos

Se estimula la actualización de los residentes mediante su participación en programas de formación continuada reconocidos y otras actividades organizadas por diversas sociedades científicas de las especialidades del Laboratorio Clínico (AEFA; SEBPM, SEQC, SEIMC).

Siempre que es posible se facilita su asistencia a reuniones científicas y congresos relacionados con el contenido de la especialidad, dando prioridad a aquellos que presenten una comunicación.

Se potencia la formación de los residentes en metodología científica mediante su asistencia a los cursos organizados bianualmente por la Comisión de Formación Continuada de nuestro Hospital y la realización de los cursos de posgrado a distancia de la Diplomatura de Diseño y Estadística en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Otros cursos que se consideran recomendables son:

- **“Curs de diagnòstic directe en Parasitologia”** Organizado por l’Associació Catalana de Ciències del Laboratori Clínic (1º o 2ª año de residencia-).
- **Cursos de citología en sangre periférica y en líquidos biológicos** organizado por Aula Clínic (2º o 3r año de residencia)

## 9. Formación transversal i actividades de investigación

El programa está orientado a adquirir los niveles de competencia en los ámbitos que creemos necesarios para los profesionales del sistema sanitario.

La formación está distribuida en cuatro bloques diferentes:

Formación clínica básica común

Formación en calidad

Formación en investigación

Formación en comunicación y bioética

Se cursos se realizarán en los años recomendados de cada una de las actividades, pero también se pueden hacer en el siguiente año al recomendando de forma justificada.

Hay que realizar la inscripción al curso (consultar a la secretaria Comisión Docencia) pues las plazas son limitadas. Si por algún motivo no se puede asistir una vez hecha la inscripción se comunicará a la secretaria de la Comisión de Docencia.

Las fechas de los cursos son aproximadas y se debe consultar el plan formativo en la intranet territorial.

El Jefe de estudios revisará periódicamente esta asistencia, siendo necesaria que consten en la memoria anual del residente.

[Enlace al Programa transversal de FSE del Hospital de Tortosa Verge de la Cinta](#)

## 10. Evaluación del residente

El seguimiento y la calificación de la adquisición de competencias profesionales durante el periodo de residencia se llevará a cabo mediante las evaluaciones formativa, anual y final.

Esta evaluación nos permite planificar cambios en la formación para mejorar, potenciar la relación de tutorización y centrar la enseñanza en quien aprende. La evaluación forma parte del proceso de aprendizaje en sí, definiendo longitudinalmente los puntos débiles y los aspectos de mejora, en función de los resultados, tanto en lo referente a la adquisición de conocimiento como al proceso de aprendizaje. Esto implica mayor esfuerzo del docente o tutor y responsabiliza a la persona en formación en el proceso de aprendizaje.

### Instrumentos

#### Entrevistas periódicas del tutor y del residente

Son de carácter estructurado y pactado, y deben favorecer la autoevaluación y el autoaprendizaje.

Se han de hacer un número no inferior a 4 por año, además de todas aquellas que acuerden el residente y tutor.

Normalmente se deben hacer en la mitad de un área o bloque formativo para valorar los avances o déficits, y facilitar la incorporación de posibles medidas de mejora.

Siempre deben hacer referencia a los objetivos de aprendizaje, en el cumplimiento de los objetivos y las estrategias para mejorarlo.

Se registrarán en el libro del residente y los informes de evaluación.

#### Libro del residente

El libro del residente es el instrumento en el que se registran las actividades que efectúa cada residente durante el periodo formativo (rotaciones, guardias, cursos, talleres sesiones clínicas, trabajos de investigación, entrevistas tutor-residente, etc.)

Sirve de apoyo para el seguimiento y supervisión por parte del tutor de las competencias alcanzadas.

Las características del libro del residente son:

- Es de carácter obligatorio para todos los residentes del centro.
- Registro individual de las actividades que evidencian el proceso de aprendizaje del residente, por lo que se incorporarán los datos cuantitativos y cualitativos que se valoran en la evaluación del proceso formativo.
- Registro de las rotaciones efectuadas, las establecidas en el programa formativo y las externas autorizadas.
- Es un instrumento de autoaprendizaje que favorece la reflexión individual y conjunta con el tutor.
- Es un recurso de referencia en las evaluaciones, junto con otros instrumentos de valoración del progreso competencial del residente.

## Otros instrumentos

Instrumentos que permitan una valoración objetiva del progreso competencial del residente según los objetivos del programa formativo y según el año de formación (Checklist, Selfaudit, test, ECOE, Pacientes simulados...)

## Memoria anual del residente

El residente debe entregar el penúltimo mes del año formativo su memoria anual en la secretaria de la Comisión de Docencia.

Debe estar firmada por el residente, el tutor y el jefe de servicio y se incorporará a su expediente individual.

Debe entregar copia de los certificados de asistencia a cursos y congresos, presentaciones, pósteres y toda actividad científica realizada.

Además de la memoria anual, entregará a la Comisión de Docencia las encuestas de valoración de las rotaciones y de la docencia y el tutor, de forma anónima.

## Informes

### Informe anual del tutor

El tutor de la especialidad emitirá un informe individualizado para cada residente, elaborado conjuntamente con él, que sirve, además, como herramienta de autoevaluación

Para la realización de este informe se tendrán en cuenta:

- La evaluación de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) en asistencia, docencia e investigación a lo largo de todo el año.
- Los puntos fuertes que hay que mantener
- Las áreas de mejora para el próximo año
- El cumplimiento del Plan individualizado de formación
- El plan de formación para el año siguiente.

### Hojas de evaluación de las rotaciones

Recogen la evaluación del residente en cada uno de los rotadores, internos o externos, que haya efectuado a lo largo de cada período formativo. Las hojas se elaborarán, puntuar y firmar el tutor correspondiente.

Se deben llenar siguiendo las guías ministeriales que recogen los puntos que hay que valorar en conocimientos, habilidades y actitudes.