

# GUÍA FORMATIVA 2019 - 2020

UNIDAD DOCENTE  
**ANÁLISIS CLÍNICOS**  
HOSPITAL SAN PEDRO DE LA RIOJA



## **PRESENTACIÓN**

**Duración de la formación:** Cuatro años.

**Licenciaturas previas:** Biología, Bioquímica, Farmacia y Química.

La formación de Residentes de Análisis Clínicos se desarrolla de acuerdo a los criterios y objetivos reflejados en el Programa oficial de la especialidad de Análisis Clínicos publicado en el BOE el 2 de Noviembre del 2006.

### **Miembros del Departamento de Diagnóstico Biomédico:**

**Jefe del Departamento de Diagnóstico Biomédico:** Antonio Rus Martínez

#### **Adjuntos Análisis Clínicos:**

Paz Ascorbe Salcedo

Laura Bellod Perelló

Roberto Dopereiro Gómez

M<sup>a</sup> Ángeles Fernández De Miguel

Fernando Iguaz Pascual

Alicia Jalón Sotés

M<sup>a</sup> Consuelo Martínez Gil

M<sup>a</sup> Victoria Muruzábal Sitges

Roberto Ruiz García

M<sup>a</sup> Pilar Sanz Izquierdo

Rosa Narvaiza Martínez

Samuel Martín Rodríguez

### **Adjuntos Microbiología:**

Mirian Blasco Alberdi

José Manuel Azcona Gutiérrez

Inés Olarte Olarte

Luis Miguel Soria Blanco

Carla Andrea Alonso Arribas

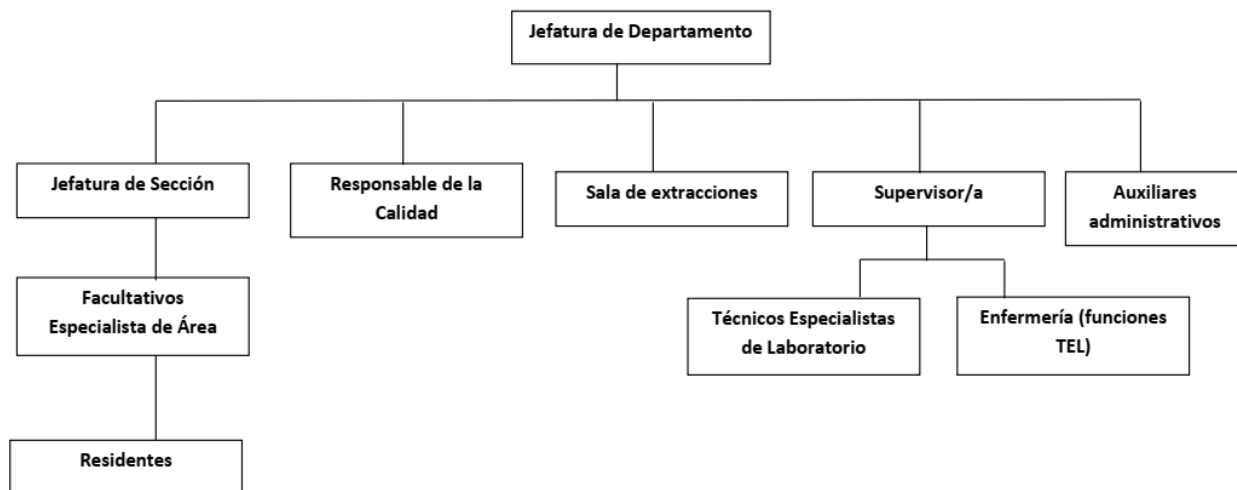
### **Adjunto Inmunología:**

Iván Bernardo González

## **MIEMBROS DE LA UNIDAD DOCENTE**

**Tutor de la unidad:** Samuel Martín Rodríguez

## ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO:



Facultativos especialistas de Análisis Clínicos: 13  
Facultativos especialistas de Microbiología: 5  
Facultativos especialistas de Inmunología: 1  
Personal técnico: 59  
Personal administrativo: 5  
Residentes: 4

## **FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO**

Cartera de servicios:

En la intranet del Hospital San Pedro (<http://intranet.riojasalud.es/intranet/>) se encuentra la información disponible sobre el Área de Diagnóstico Biomédico en cuanto a Cartera de Servicios, Normas de cumplimentación de solicitudes, Normas de recogida de muestras, etc.

## **Actividad del laboratorio en el año 2018:**

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| Número de pacientes       | 333.700   |
| Número de peticiones      | 503.190   |
| Número de determinaciones | 6.998.525 |

### Ámbito de actuación del laboratorio:

- Extracción y recepción de muestras
- Bioquímica general
- Orinas
- Proteínas
- Hematología y Coagulación
- Inmunología
- Alergia
- Marcadores tumorales
- Fertilidad
- Hormonas
- Fármacos
- Urgencias
- Genética
- Microbiología
- Virología
- Histocompatibilidad
- Calidad
- Servicios subcontratados: Reference Laboratory.

Dependencia local y general: SERVICIO RIOJANO DE SALUD (GOBIERNO DE LA RIOJA).

Área de actuación geográfica: La Rioja.

Usuarios: Atención especializada y primaria dependientes del SERVICIO RIOJANO DE SALUD.

## **ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA FORMACIÓN DEL RESIDENTE**

### **Recepción y acogida del residente:**

A la llegada del residente se efectúa una presentación de los distintos miembros del servicio y una entrevista personal con el tutor para proporcionarle información general de la estructura y funcionamiento del servicio y del plan docente.

Se le entregará la *Guía de acogida del Residente de Análisis Clínicos*, en la que se informa de horarios (jornada laboral: de lunes a viernes de 8 a 15 horas), plan de rotaciones (se le entrega un calendario de sus rotaciones), guardias a realizar, actividades docentes del servicio y del hospital, actividad y responsabilidad en las distintas Unidades del laboratorio, normativa de vacaciones, etc.

Durante la primera semana se le enseñará el funcionamiento general del laboratorio para que tenga una visión global sobre las áreas donde rotará los años posteriores. Se tocarán temas de procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos generales.

Se le darán conocimientos básicos sobre el programa informático del Hospital San Pedro, SELENE, y del laboratorio, INFINITY.

En la Intranet de Rioja Salud está disponible el Manual de usuario del Laboratorio, en el apartado Diagnóstico Biomédico. Incluye la descripción del laboratorio y los diferentes circuitos, normas generales de cumplimentación de solicitudes y los diferentes tipos, normas recogida de las distintas muestras y el catálogo de pruebas.

Por parte de la Comisión de Docencia se facilita documentación que contiene la información sobre el Hospital y su organización, la estructura y miembros de la Comisión de Docencia, la información relativa a cursos, metodología evaluativa, etc.

## **ROTACIONES:**

Los residentes rotarán por Bioquímica Clínica, Hematología y Hemoterapia, Microbiología y Parasitología, Inmunología y Genética.

De cada una de las Unidades se elaborará un documento en el que se indica la duración de la rotación, los conocimientos y habilidades técnicas que los residentes deberán alcanzar al término de la rotación. Las pruebas analíticas a realizar en cada Unidad están recogidas en la Cartera de Servicio del Área de Gestión de Diagnóstico Biomédico.

Es muy aconsejable y se potenciará una rotación externa en los 2 últimos años para completar la formación en áreas o técnicas que no hay en el Hospital San Pedro. La duración será de un periodo máximo de 4 meses por año.

### **Esquema de Rotaciones (meses):**

|   |           |
|---|-----------|
| Laboratorio de urgencias                            | 3         |
| Bioquímica general. Automatización, MPA             | 3         |
| Orinas  | 2         |
| Fármacos  | 1         |
| Hematimetría  | 2         |
| Citomorfológica hematológica                        | 1         |
| Hemostasia y Coagulación                            | 2         |
| Proteínas   | 3         |
| Hormonas y Marcadores tumorales                     | 3         |
| Microbiología, Parasitología, Serología y Virología | 7         |
| Inmunología (Autoinmunidad-Alergia)                 | 3         |
| Laboratorio de Fertilidad                           | 1         |
| Citogenética y Genética Molecular                   | 4         |
| Citometría de flujo                                 | 2         |
| Inmunología (HLA)                                   | 1         |
| Laboratorio de técnicas especiales                  | 1         |
| Banco de Sangre                                     | 1         |
| Rotación Extrahospitalaria                          | 4         |
| Vacaciones  | 4         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>48</b> |

## **ASISTENCIA:**

### GUARDIAS DE ANÁLISIS CLÍNICOS:

- Desde el principio de la formación el residente debe formarse en las particularidades que conlleva la atención a los procesos urgentes por lo que tras un periodo de un mes de formación en el laboratorio de urgencias, se incorporará a la realización de guardias de laboratorio.
- Horario de guardias:  
Días laborables: de 15h a 8h del día siguiente.  
Fines de semana y festivos: de 24h empezando a las 08:00h.
- En las guardias se atenderán las peticiones de determinaciones analíticas urgentes, tanto procedentes del Servicio de Urgencias como de los otros servicios del Hospital San Pedro, así como las del Hospital de La Rioja, Hospitalización a Domicilio y el CARPA.
- Tras finalizar cada guardia se esperará al adjunto responsable de la Unidad y se comentarán las incidencias y problemas surgidos en la guardia y los asuntos que puedan quedar pendientes.
- Los viernes a las 8.15h en la sala de reuniones del laboratorio se comentarán las novedades e incidencias de la semana.
- Se recomienda que el número de guardias a realizar sea entre 4 o 6 al mes. El número de guardias no puede exceder de 66 al año.
- En caso de enfermedad o causa totalmente justificada otro residente cubrirá la guardia. En caso de no ponerse de acuerdo, la norma del Servicio es que se sortee entre los residentes excluyendo los que hagan el día anterior y posterior.
- El reparto de guardias de Puentes y Festivos será mediante sorteo.

### OBJETIVOS DOCENTES DE LAS GUARDIAS:

A la formación especializada de Análisis Clínicos acceden postgraduados con diferentes titulaciones académicas y diferente base de conocimientos que requieren una estrategia diferencial en su formación. Por consiguiente, el objetivo docente es intentar alcanzar una formación homogénea de Análisis Clínicos independientemente de su diferente origen académico inicial.



Al final de su formación, el residente de Análisis Clínicos debe haber adquirido los siguientes conocimientos y habilidades en relación al trabajo desarrollado en las guardias:

#### I) Conocimientos generales:

- Conocimiento de la fisiología y fisiopatología de las enfermedades más frecuentes de la asistencia en urgencias
- Conocimiento de las aplicaciones e interpretación de las determinaciones bioquímicas, hematológicas y microbiológicas disponibles en el laboratorio de urgencias
- Conocimiento sobre la obtención de muestras necesarias para los análisis urgentes: tipos de recipiente, condiciones específicas de preparación del paciente y de obtención de la muestra, identificación, conservación, transporte y tratamiento preanalítico de la misma.
- Conocimiento de los diversos sistemas de medida de análisis urgentes: reactivos, procedimientos de calibración, funcionamiento y mantenimiento de los analizadores, resolución de averías o problemas mas habituales de los instrumentos de medida.
- Conocimiento de la utilización e interpretación de los documentos que recogen los procedimientos analíticos
- Conocimiento de los sistemas de control de la calidad para análisis urgentes: materiales, criterios de aceptación, toma de decisiones en función de los resultados de los materiales de control.
- Conocimiento de los sistemas informáticos utilizados en el laboratorio de urgencias.

#### II) Habilidades:

- Estar capacitado para la resolución de problemas administrativos o preanalíticos en relación con las muestras urgentes.
- Estar capacitado para la resolución de problemas informáticos en relación a muestras urgentes
- Estar capacitado para el apoyo y asesoramiento al personal del laboratorio de urgencias, en la realización de los procesos de mantenimiento preventivo de los instrumentos y equipos del laboratorio de urgencias.
- Estar capacitado para la resolución de problemas relacionados con el mal funcionamiento de los instrumentos, reactivos o materiales utilizados para la realización de los análisis urgentes.
- Conocer la organización del personal dentro del laboratorio de urgencias: turnos y tareas.
- Estar capacitado para transmitir información semiológica o analítica relativa a análisis urgentes (comunicación de valores críticos, información adicional sobre muestras o pacientes, responder a consultas... ) a otros facultativos.

### RESIDENTES DE PRIMER Y SEGUNDO AÑO:

Durante el primer año de residencia el residente hará guardias siempre bajo la supervisión de un adjunto de presencia física. En este período el residente ha de haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarios para realizar las guardias sin supervisión directa del facultativo de presencia física.

El residente de segundo año podrá realizar guardias solo o acompañado, en función de las necesidades del servicio.

### RESIDENTES DE TERCER Y CUARTO AÑO:

A partir del segundo año, el residente hará guardias de presencia física solo, con un adjunto localizado.

Las actividades que debe desarrollar el residente de guardia a partir del segundo año son las mismas independientemente del año de residencia, aunque puede variar ligeramente el nivel de responsabilidad.

### **SUPERVISIÓN Y RESPONSABILIDAD EN LAS UNIDADES:**

- Se basa en el aprendizaje mientras se efectúa el trabajo asistencial, con un equilibrio entre formación y responsabilidad, y una supervisión, que debe ser máxima al inicio del periodo formativo y mínimo al final.
- En cada periodo de formación el residente realizará un mínimo de actividades que le permitan asumir con eficacia y seguridad los distintos apartados del proceso analítico. No obstante, no puede ni debe asumir responsabilidades que estén por encima de sus capacidades, por ello se ha de considerar el nivel de responsabilidad exigible en cada caso.
- El sistema formativo según el RD 183/2008 implica la asunción progresiva de responsabilidades en la especialidad que se esté cursando y un nivel decreciente de supervisión, a medida que se avanza en la adquisición de las competencias previstas en el programa formativo. Las actividades que desempeña el residente se pueden clasificar en tres niveles según la responsabilidad:
  - Nivel 1: Son actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente realiza el procedimiento y posteriormente informa.
  - Nivel 2: Son actividades realizadas directamente por el residente bajo la supervisión del tutor o del facultativo responsable. El residente tiene un conocimiento extenso, pero no alcanza la suficiente experiencia como para hacer una técnica o un proceso completo de forma independiente.
  - Nivel 3: Son actividades realizadas por el personal de la sección y observadas o asistidas en su ejecución por el residente.

- El residente irá asumiendo los distintos niveles de responsabilidad de forma progresiva a lo largo de la rotación en cada unidad:

Durante el primer tercio de la rotación se limitará a observar y asistir en el trabajo realizado por el personal de la sección (Nivel 3), irá familiarizándose con la tecnología y adquiriendo los conocimientos básicos correspondientes a la unidad. Deberá conocer los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) existentes en cada unidad y aplicarlos correctamente con la finalidad de aumentar los niveles de seguridad y eficacia.

Durante el segundo tercio comenzará a realizar las tareas siendo supervisado por el personal de la sección (Nivel 2). Deberá realizar personalmente las técnicas analíticas y deberá estar implicado en el mantenimiento preventivo de los analizadores y en la resolución de los problemas que puedan surgir. Deberá conocer las aplicaciones e interpretación de las determinaciones analíticas en la medicina clínica. Deberá estar familiarizado con los métodos y técnicas analíticas.

Durante el tercer tercio será capaz de realizar las actividades de la unidad de manera independiente sin necesidad de tutela directa, teniendo a su disposición en cualquier caso al especialista responsable (Nivel 1). Deberá profundizar en los conocimientos teóricos y prácticos de la sección y ser capaz de asimilar futuras innovaciones.

- A lo largo de la rotación se llevarán a cabo revisiones sistemáticas, casos problemas, interpretación y uso de resultados del laboratorio y elaboración de informes. Adquirirá la aptitud de consultor de laboratorio y participará con los clínicos en el manejo y seguimiento de los protocolos consensuados, en la generación de test reflejos y en la resolución de problemas preanalíticos y postanalíticos.

## Habilidades generales y nivel de responsabilidad en el área del laboratorio de urgencias según el año de residencia:

| HABILIDAD  | R1  | R2  | R3 | R4 |
|--|-----|-----|----|----|
| <b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y DE PERSONAL:</b>   |     |     |    |    |
| Solicitud de peticiones analíticas: asesoramiento de peticiones y manejo de las mismas en cualquier formato                                      | 3/2 | 2   | 1  | 1  |
| Conocimiento y manejo de los distintos sistemas informáticos   | 2/1 | 1   | 1  | 1  |
| Conocimiento y manejo de la historia clínica   | 2/1 | 1   | 1  | 1  |
| Comunicar al responsable de la guardia las ausencias de personal facultativo o de enfermería respecto a la programación de las guardias          | 3   | 2/1 | 1  | 1  |
| Uso racional de los recursos   | 3/2 | 1   | 1  | 1  |
| <b>PREANALITICA:</b>   |     |     |    |    |
| Conocimiento de cómo obtener muestras en condiciones óptimas   | 3/2 | 1   | 1  | 1  |
| Capacidad para valorar la aceptabilidad o no de una muestra  | 2/1 | 1   | 1  | 1  |
| Capacidad para valorar resultados en muestras hemolizadas, coaguladas, mal extraídas.  | 2/1 | 1   | 1  | 1  |
| Conocimiento del tratamiento y conservación de muestras recogidas por el laboratorio de urgencias para su análisis por el laboratorio de rutina. | 2/1 | 1   | 1  | 1  |
| Resolución de errores en la identificación de las muestras   | 3/2 | 1   | 1  | 1  |
| Petición de datos adicionales al facultativo solicitante sobre la situación de un enfermo o análisis solicitados                                 | 3   | 2/1 | 1  | 1  |
| Consulta sobre los tipos de recipientes para la obtención de muestras urgentes y de rutina   | 2   | 1   | 1  | 1  |
| Tratamiento y conservación de muestras urgentes recogidas para protocolos o estudios   | 3/2 | 1   | 1  | 1  |
| <b>VALIDACIÓN DE SERIES ANALITICAS</b>   |     |     |    |    |
| Conocimiento de los materiales de control utilizados, su procesamiento y las normas de control aplicadas   | 2/1 | 1   | 1  | 1  |
| Revisión, selección, registro, identificación y actualización de los datos de los valores de los materiales de control                           | 2/1 | 1   | 1  | 1  |
| Aceptación o rechazo de series analíticas en función de los resultados de los materiales de control  | 2/1 | 1   | 1  | 1  |
| <b>CALIBRACION Y CONTROL DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA</b>   |     |     |    |    |
| Identificación de la necesidad o no de calibrar  | 2   | 1   | 1  | 1  |
| Revisión, selección, registro, identificación y actualización de   | 2   | 1   | 1  | 1  |

|  |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|
| los datos de los valores de los materiales de calibración  |     |     |     |     |
| Supervisión de los resultados de calibración y aceptación o rechazo  | 2   | 1   | 1   | 1   |
| <b>MANTENIMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA</b>   |     |     |     |     |
| Realizar mantenimiento correctivo cuando sea posible, en caso de avería, con o sin soporte de la hot-line correspondiente al equipo.                       | 3/2 | 2/1 | 2/1 | 1   |
| Solicitar y seguir la ejecución y resolución del mantenimiento correctivo realizado por un técnico externo   | 3/2 | 2/1 | 2/1 | 1   |
| <b>PROCESAMIENTO DE MUESTRAS</b>   |     |     |     |     |
| Procesamiento de parámetros bioquímicos urgentes y su interpretación   | 2/1 | 1   | 1   | 1   |
| Procesamiento de las gasometrías y su interpretación   | 2/1 | 1   | 1   | 1   |
| Procesamiento de parámetros hematológicos urgentes y su interpretación   | 2/1 | 1   | 1   | 1   |
| Tinción e interpretación de fórmulas hematológicas   | 2/1 | 1   | 1   | 1   |
| Manejo del sistemas informático de hematología   | 2/1 | 1   | 1   | 1   |
| Procesamiento de las pruebas de coagulación urgentes y su interpretación   | 2/1 | 1   | 1   | 1   |
| Procesamiento de pruebas de orina: análisis de tiras reactivas, sedimento urinario, test de embarazo y tóxicos y su interpretación                         | 2/1 | 1   | 1   | 1   |
| Procesamiento de fármacos urgentes y su interpretación   | 2/1 | 2/1 | 1   | 1   |
| Estudio celular, bioquímico de líquidos biológicos   | 2/1 | 1   | 1   | 1   |
| Procesamiento e interpretación de hormonas TSH y T4  | 3   | 3/2 | 2/1 | 1   |
| Procesamiento e interpretación del Protocolo de alarma de trasplante   | 2   | 2/1 | 2/1 | 2/1 |
| <b>ASPECTOS ORGANIZATIVOS</b>  |     |     |     |     |
| Coordinación de la actividad del laboratorio de urgencias en caso de avería o corte programado del sistema informático y/o eléctrico                       | 3/2 | 2/1 | 2/1 | 2/1 |
| Dar respuesta ante la falta o caducidad de un reactivo   | 2/1 | 1   | 1   | 1   |
| <b>ASESORAMIENTO A PERSONAL FACULTATIVO DE OTROS SERVICIOS</b>   |     |     |     |     |
| Proporcionar al solicitante las aclaraciones que precise sobre el catálogo de prestaciones   | 2/1 | 2/1 | 1   | 1   |
| Proporcionar la información necesaria sobre las condiciones de recogida de muestras (urgentes o no)  | 2/1 | 2/1 | 1   | 1   |
| Informar de características particulares de un resultado: valores críticos, modificación de resultados ya validados, interpretación de algún resultado.... | 2/1 | 2/1 | 1   | 1   |

|  |     |     |   |   |
|--|-----|-----|---|---|
| Informar sobre análisis subcontratados: centro, tramitación, muestra....   | 2/1 | 2/1 | 1 | 1 |
| <b>EMISIÓN DE INFORMES</b>   |     |     |   |   |
| Resolver cualquier duda relacionada con los resultados de los análisis que pueda tener el personal del laboratorio durante la validación de los resultados: interpretación de alarmas de instrumentos, conveniencia de diluir una muestra, introducción de comentarios preestablecidos, adición o supresión de análisis a la hoja de petición del solicitante .... | 3/2 | 2/1 | 1 | 1 |
| Decidir los comentarios interpretativos cuando estos no están preestablecidos  | 3/2 | 2/1 | 1 | 1 |

### Nivel de responsabilidad en Formación, docencia e investigación:

| <b>FORMACION, DOCENCIA E INVESTIGACION</b>   | R1  | R2  | R3  | R4 |
|--|-----|-----|-----|----|
| Realizar un análisis crítico del progreso formativo y del aprovechamiento de los planes formativos durante la residencia                   | 3/2 | 2/1 | 1   | 1  |
| Conocer los diferentes instrumentos de metodología docente para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes profesionales     | 3/2 | 2   | 1   | 1  |
| Impartir sesiones clínicas de calidad contrastada  | 2/1 | 1   | 1   | 1  |
| Presenta comunicaciones a foros de investigación   | 3/2 | 2   | 2/1 | 1  |
| Identifica las necesidades de mayor información científica de calidad formulando adecuadamente las preguntas                               | 3   | 2   | 2/1 | 1  |
| Conocer las estrategias de búsqueda en las principales bases de datos  | 3/2 | 2   | 1   | 1  |
| Realizar la lectura crítica de trabajos científicos  | 3/2 | 2/1 | 1   | 1  |
| Tener conocimientos y habilidades necesarias para plantear/diseñar un trabajo de investigación y llevar a cabo un trabajo de investigación | 3   | 3/2 | 2/1 | 1  |
| Participar en la elaboración del programa formativo de la Unidad Docente   | 3   | 2   | 2/1 | 1  |
| Actuar como docente en actividades formativas programadas de la Unidad Docente   | 3   | 2   | 2/1 | 1  |

## Nivel de responsabilidad en Bioética

| <b>BIOETICA</b>  | R1 | R2 | R3 | R4 |
|--|----|----|----|----|
| Conocimiento de los principios básicos de la bioética  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Conoce y aplica los siguientes principios: Confidencialidad, secreto profesional, uso racional de los recursos y trabajo en equipo | 1  | 1  | 1  | 1  |

## DOCENCIA:

- **Sesiones de Análisis Clínicos:** Se realizarán tres sesiones cada mes, en martes de Octubre a Junio de 8:30 a 9:30 h, en las que se expondrán y discutirán temas de actualidad o alguno incluido en el temario de la especialidad. Los residentes realizarán al menos dos sesiones al año.
- **Sesiones Bibliográficas:** Se realizará un martes de cada mes. Cada residente tendrá que exponer y criticar dos artículos o casos clínicos de alguna revista de la especialidad (*Clinical Chemistry, Annals of Clinical Biochemistry, Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, Journal of Clinical Microbiology, Clinical Microbiology and Infection, Clinical Infectious Disease, Blood, American Journal of Haematology, European Journal of Haematology, Thrombosis and Haemostasis*).
- **Sesiones Clínicas Generales:** Se potenciará su asistencia a las sesiones del Hospital que tienen una periodicidad de una a la semana, los miércoles a las 8:15 h en el CIBIR.
- **Sesiones de Casos Clínicos para MIR:** Son sesiones mensuales, los primeros jueves de cada mes a las 8:15 h en el CIBIR, y al Área de Diagnóstico Biomédico le toca una al año que la expondrá el residente mayor. Su asistencia es obligatoria para todos los residentes.
- **Sesiones Generales para los R1:** se desarrollan durante los primeros meses para su formación en las patologías más frecuentes.
- **Plan Transversal:** cursos obligatorios para los residentes en diversas materias de interés común.
- **Revisión de frotis de líquidos biológicos:** Todos los jueves a las 8.30 en el microscopio de 10 oculares de Anatomía Patológica. Se revisará una extensión de sangre periférica y otra de líquidos biológicos (pleural,

peritoneal, sinovial, LCR) y se informarán las anomalías más importantes encontradas

- **Gestión y Calidad:** Participación en la elaboración de protocolos, manuales de recogida de muestras y procedimientos normalizados de trabajo.
- **Cursos:** Sería también conveniente realizar cursos considerados oportunos para la formación: Cursos de formación continuada de las distintas sociedades de la especialidad, Cursos precongreso, Curso de citomorfología, Curso de Marcadores Tumorales, etc.
- **Congresos:** Sería conveniente la asistencia al menos a dos Congresos Nacionales de la especialidad a lo largo de la residencia (se intentará facilitar la asistencia a los residentes de segundo y de cuarto año).
- **Doctorado:** Posibilidad de doctorado a través del CIBIR/Universidad de La Rioja.
- **Idiomas:** El residente a lo largo de su proceso formativo debe mejorar o en su caso adquirir un buen nivel de inglés.

### **EQUIPAMIENTO DOCENTE:**

- **Libros:** En la Biblioteca del Hospital se encuentran los siguientes libros relacionados con la especialidad
  - **CITOLOGÍA ÓPTICA EN EL DIAGNÓSTICO HEMATOLÓGICO**  
Woessner S.
  - **TIEZT FUNDAMENTALS OF CLINICAL CHEMISTRY**
  - **GENÉTICA EN MEDICINA** Thompson & Thompson
  - **WHO LABORATORY MANUAL FOR THE EXAMINATION AND PROCESSING OF HUMAN SEMEN (FIFTH EDITION)**
  - **INTERPRETACIÓN CLÍNICA DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS**  
Wallach, Jacques
  - **FLOW CYTOMETRY IN CLINICAL DIAGNOSIS**

Cada una de las secciones dispone de libros más específicos relacionados con el área de conocimiento concreta.

- **Revistas:** La Biblioteca del Hospital dispone de las revistas biomédicas de mayor impacto tanto general como de cada especialidad. El acceso a las revistas está disponible on-line a través de la intranet del hospital.



Las revistas de la especialidad son:

- *Clinical Chemistry*
- *Annals of Clinical Biochemistry*
- *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*
- *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*
- *Journal of Clinical Microbiology*
- *Clinical Microbiology and Infection*
- *Clinical Infectious Disease*
- *Blood*
- *American Journal of Haematology*
- *European Journal of Haematology*
- *Thrombosis and Haemostasis*

• **Procedimiento normalizados de trabajo (PNT):**

Los PNTs y otras instrucciones de trabajo elaboradas están disponibles en las distintas unidades. El facultativo responsable de cada unidad será el encargado de comunicarlo al residente en el inicio de su rotación.

**INVESTIGACIÓN:**

**Plan de formación en Metodología de Investigación:**

- Durante el segundo año, el residente realizará el curso de Metodología de Investigación organizado por el grupo de Investigación de la Comisión de Docencia. Adquirirá conocimientos teóricos y prácticos sobre el método científico y las fases del proceso de investigación y habilidades para diseñar y ejecutar un proyecto de investigación de interés en su especialidad.
- Durante el segundo / tercer año de residencia se elaborará el Protocolo de un Proyecto de Investigación.
- Durante el tercer / cuarto año de residencia se realizará el trabajo de investigación aprobado (trabajo de campo / experimental), y presentarán un informe final de los resultados. Proyecto de Investigación de Residencia

**Publicaciones:**

- A partir del segundo año, el residente deberá presentar al menos dos comunicaciones en alguno de los Congresos de la especialidad.
- Durante el tercer y cuarto año, el residente deberá colaborar en la realización de al menos una publicación en alguna de las revistas de la especialidad.
- El Centro de Investigación Biomédica de La Rioja (CIBIR) tiene diferentes proyectos con varias líneas de investigación. Muchos de ellos se realizan en colaboración con el Hospital San Pedro y están abiertos a la participación de los residentes.

## **EVALUACIÓN:**

- **Evaluación periódica:** Al finalizar su rotación en cada Unidad del laboratorio, el adjunto encargado deberá rellenar la Hoja de Evaluación del Ministerio de Sanidad.

Al finalizar el segundo tercio de rotación por cada Unidad del laboratorio, el residente y el adjunto responsable se reunirán para repasar el listado de conocimientos y habilidades técnicas correspondientes y evaluar el grado de cumplimiento, mediante un checklist. Esto permitirá planificar la última parte de la rotación para subsanar deficiencias y alcanzar un cumplimiento total de objetivos.

### **Evaluación anual:**

Al final de cada curso académico (mayo) el tutor realizará una evaluación anual de cada residente que contenga la hoja de evaluación según el formato que facilite la Comisión de Docencia y que incluya las calificaciones de las rotaciones. El tutor realizará un informe anual normalizado, también según modelo facilitado.

El residente deberá elaborar una Memoria Docente que incluya:

1. Datos generales del residente
2. Plan de rotaciones realizadas
3. Vacaciones realizadas
4. Bajas
5. Objetivos a alcanzar: conocimientos y habilidades técnicas
6. Actividades realizadas:
  - α) Asistenciales: en jornada ordinaria y en guardias
  - β) Científicas: sesiones, cursos, seminarios, jornadas, congresos, comunicaciones a congresos, publicaciones, participación en ensayos clínicos, becas o proyectos de investigación.
  - χ) Gestión y organización sanitaria: participación en comisiones clínicas y/o de hospital
  - δ) Conocimiento de idiomas

La Memoria deberá hacerse en formato electrónico.

Se hace una evaluación del residente global con la Memoria Docente y las Hojas de Evaluación de cada rotación. Se tiene en cuenta los conocimientos adquiridos, el cumplimiento de los objetivos docentes y el interés y aprovechamiento del tiempo y los recursos.

## **TUTORÍAS:**

El Tutor deberá realizar al menos cuatro tutorías anuales que serán documentadas según el modelo aportado por la Comisión de Docencia y que se incluirán al expediente del alumno.

Se comentará su rotación actual y futura, problemas y sugerencias de mejora, así como cualquier otro tema de inquietud que tenga, rotaciones externas, investigación, sesiones, etc. Estas tutorías quedarán registradas y documentadas.

Con independencia de esto las tutoras estarán accesibles a las demandas puntuales que pudieran surgir por parte del residente.

Las tutorías se llevarán a cabo a lo largo de la primera quincena de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre.

### **NORMATIVA REFERENTE A LAS VACACIONES:**

- Las vacaciones anuales se disfrutarán hasta el 15 de Diciembre, en periodos mínimos de 5 días hábiles consecutivos siempre cuando sea compatible con las necesidades del Servicio.
- Los días de libre disposición y fiestas patronales se condicionarán también a las necesidades del Servicio. No se podrán solicitar más de 4 días de libre disposición en el periodo de Navidad
- No se podrán ir en cada periodo vacacional más de la mitad de los residentes que forman parte del colectivo de las guardias. En caso de no haber acuerdo se decidirá por sorteo.
- Todos los permisos y vacaciones deberán ser firmados por el Jefe de Servicio.

## **CONTENIDOS ESPECÍFICOS:**

### **LABORATORIO DE URGENCIAS**

**Duración:** 3 meses

#### **Conocimientos:**

- **CONCEPTOS BÁSICOS DE LABORATORIO**
  - Métodos instrumentales: potenciometría, espectrofotometría, electroquímica, inmunoensayos, hematimetría, técnicas de coagulación,
  - Obtención, preparación, transporte y conservación de muestras
  - Interferencias analíticas
  - Calibración y control
- **HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DEL LABORATORIO**
  - Omega, Infinity, Selene, Extended IPU
- **GASES**
  - Estudio del equilibrio ácido-base y de los gases en sangre. Acidosis y alcalosis metabólica y respiratoria. Mecanismos de compensación
  - Cooximetría. Intoxicación por gases tóxicos
- **BIOQUÍMICA**
  - Estudio del equilibrio hidroelectrolítico: principales iones
  - Estudio de la función miocárdica y muscular: SCA
  - Estudio de la función pancreática: pancreatitis aguda
  - Estudio de la función renal: IRA, IRC
  - Estudio de la función hepática
  - Sepsis
- **HEMATOLOGÍA**
  - Principios de hematimetría automatizada. Recuento celular. Parámetros hematológicos básicos
  - Patología hematológica de urgencias y su relación con el laboratorio
- **COAGULACIÓN**
  - Fisiología de la coagulación
  - Estudio de las vías intrínseca y extrínseca (TP, APTT, TT, T. de Reptilase y Fibrinógeno)
  - Control de anticoagulantes
  - Estudio de la fibrinólisis - CID: Dímero D

- **ORINA**  
Estudio por el laboratorio del sistemático de orina y del sedimento urinario
- **LÍQUIDOS BIOLÓGICOS**  
Estudio por el laboratorio de los diferentes líquidos biológicos: LCR, sinovial, pleural, pericárdico y peritoneal
- **FARMACOS - URGENCIAS TOXICOLÓGICAS**
  - Monitorización de fármacos / Intoxicaciones medicamentosas: metrotexato, digoxina, antiepilépticos, paracetamol, AAS...
  - Intoxicación por Etanol
  - Drogas de abuso en orina

### **Habilidades técnicas:**

- Preparación de soluciones, reactivos, controles y calibradores
- Microscopia óptica: examen de sangre periférica, sedimento urinario, contaje celular en líquidos biológicos, análisis de cristales en líquido sinovial
- Manejo de equipos y técnicas analíticas. Calibración y control de calidad.
- Manejo de las herramientas informáticas del laboratorio de urgencias
- Interpretación de resultados y validación de informes

## **BIOQUÍMICA GENERAL. AUTOMATIZACIÓN**

**Duración:** 3 meses

### **Conocimientos:**

- Aplicación de Bioestadística en el laboratorio clínico.
- Gestión de Residuos en el laboratorio clínico.
- Fuentes de variabilidad en la obtención de resultados. Variabilidad biológica.
- Aseguramiento de la calidad en el laboratorio clínico, controles internos y externos. Modelos de Calidad Total. Sistemas de certificación y acreditación.
- Automatización. Robotización.
- Métodos instrumentales: Espectrofotometría, turbidimetría, osmometría, potenciometría.
- Estudio fisiopatológico de las alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono. Características clínicas. Pruebas para su diagnóstico.
- Errores innatos del metabolismo de los hidratos de carbono. Características clínicas y estudio por parte del laboratorio.
- Estudio fisiopatológico de las alteraciones de los lípidos y de las lipoproteínas plasmáticas. Significado clínico. Dislipemias. Pruebas para su diagnóstico.
- Metabolismo mineral. Desórdenes del metabolismo del hierro: absorción, transporte y almacenamiento. Desórdenes del metabolismo del cobre. Otros oligoelementos. Pruebas para su diagnóstico.
- Estudio de la función renal. Alteraciones tubulares y glomerulares. Pruebas de estudio.
- Estudio de la función hepática. Pruebas de laboratorio para el estudio de las hepatopatías.
- Estudio de la función gastrointestinal. Métodos diagnósticos de malabsorción. Pruebas de función pancreática y de función intestinal. Indicadores bioquímicos del estado nutricional.
- Estudio de la patología osteoarticular. Pruebas analíticas para su estudio.
- Hemoglobina glicada. Control del paciente diabético.

### **Habilidades técnicas:**

- Organización del laboratorio: distribución de muestras, alicotado, archivo, conservación.
- Automatización: Evaluación, mantenimiento e incidencias. Criterio de selección de analizadores. Robotización.
- Conocimiento y utilización del sistema informático del laboratorio: programación, hojas de trabajo, conexiones, revisión, validación, etc.
- Conocimiento teórico y práctico de los analizadores de bioquímica.
- Adiestramiento y manejo en técnicas analíticas: espectrofotometría, turbidimetría, potenciometría, osmometría.

## **ORINAS**

**Duración:** 2 meses

### **Conocimientos:**

- Estudio del análisis de orina: sistemático, sedimento, prueba de embarazo.
- Estudio de la malabsorción intestinal: xilosa, principios inmediatos, grasa en heces, cuerpos reductores en heces.
- Sangre oculta en heces. Tipos de análisis.
- Bioquímica de orina.
- Osmolalidad.

### **Habilidades técnicas:**

- Recogida de muestras de orina: sistemático y sedimento, orina de 24 horas, recogida especial de muestras.
- Conocimiento teórico y práctico de los analizadores de orinas.
- Determinación de sangre oculta en heces.
- Determinación de osmolalidad.
- Test de embarazo.
- Análisis de cálculos urinarios.

## **FÁRMACOS**

**Duración:** 1 mes

### **Conocimientos:**

- Aportación del laboratorio a la monitorización de fármacos (TDM): Inmunosupresores, Glucósidos cardiacos, Antibióticos, Antiepilépticos, Broncodilatadores, Analgésicos, Barbitúricos, Antidepresivos.
- Métodos de determinación en TDM.
- Farmacocinética y farmacodinámica en TDM. Intoxicación.
- Drogas de abuso en orina (DAO): Benzodiazepinas, Opiáceos, Anfetaminas, Cannabinoides, Cocaína...
- Métodos de detección en DAO.

### **Habilidades técnicas:**

- Conocimiento teórico y práctico de los analizadores de fármacos.
- Técnicas inmunológicas homogéneas y heterogéneas: Quimioluminiscencia, EIA y CEDIA.
- Control de dosis y cumplimiento terapéutico.



## **PROTEÍNAS**

**Duración:** 3 meses

### **Conocimientos:**

- Estudio fisiopatológico de las alteraciones de las proteínas. Propiedades de las mismas. Métodos de determinación.
- Sistema del complemento. Medida c3, c4, c1inh.
- Reactantes de fase aguda. Medida de PCR, PCT, IL-6
- Inmunodeficiencias. Medida de IgG, IgA, IgM, Subclases de IgG y de IgA
- Estudios nutricionales. Medida de TRF, Prealbúmina
- Metabolismo del hierro. Medida de ferritina, TRF, Haptoglobina
- Valor de las apolipoproteínas en dislipemias. ApoA1, ApoB y Lp(a).
- Mieloma múltiple y gammopatías monoclonales. Criterios bioquímicos de diagnóstico, evolución y remisión.
- Métodos instrumentales: nefelometría, electroforesis, electroforesis capilar, inmunofijación.
- Utilidad clínica y medida de técnicas especiales: Porfirinas, PBG, Enzima convertidora de Angiotensina, Aldolasa, Xilosa.

### **Habilidades técnicas:**

- Conocimiento teórico y práctico de los analizadores de la Unidad: nefelómetro, electroforesis capilar, turbidímetro.
- Conocimiento y manejo de un analizador de sobremesa espectrofotométrico con acceso aleatorio y programable por el usuario.
- Técnicas de Proteinograma en suero y orina, inmunotipaje e inmunofijación. Proteinuria de Bence Jones.

## **HORMONAS Y MARCADORES TUMORALES**

**Duración:** 3 meses

### **Conocimientos:**

- Estudio de la función hipotalámica e hipofisaria. Pruebas diagnósticas (estáticas y dinámicas).
- Estudio de la función tiroidea. Pruebas simples y funcionales.
- Estudio de la funcionalidad de la corteza suprarrenal. Métodos de exploración.
- Metabolismo mineral y óseo. Pruebas diagnósticas endocrinas.
- Estudio de la función gonadal. Pruebas analíticas (estáticas y dinámicas) para su diagnóstico. Estudio de reserva ovárica.
- Estudio del embarazo y función fetal. Embarazo ectópico. Embarazo molar.
- Métodos de laboratorio para el estudio del crecimiento
- Función pancreática endocrina. Insulinomas.
- Bioquímica del cáncer. Clasificación de los marcadores tumorales y su utilidad clínica.
- Estudio de la Vitamina D
- Métodos instrumentales: inmunoanálisis.

### **Habilidades técnicas:**

- Conocimiento teórico y práctico de los analizadores de la Unidad.
- Validación técnica de resultados.
- Validación clínica de resultados. Interpretación crítica de peticiones y resultados.

## **HEMATIMETRÍA**

**Duración:** 3 meses

### **Conocimientos:**

- Estructura y función de la médula ósea y del tejido linfoide.
- Hematopoyesis: Morfología, bioquímica y función de las células sanguíneas.
- Hematíes: Características generales, morfología.
- Estudio diferencial de las causas de anemia.
- Desórdenes del metabolismo del hierro
- Desórdenes del eritrocito: Poliglobulias, hemoglobinopatías y talasemias.
- Plaquetas: Recuentos. Anomalías cuantitativas.
- Leucocitos: Características generales. Morfología-citoquímica. Patología.
- Estudio de neutropenias.
- Leucemias, diagnóstico.
- Síndromes mieloproliferativos.
- Linfomas: Hodgkin y no Hodgkin.
- Mieloma múltiple y gammapatías monoclonales.
- Contadores celulares.

### **Habilidades técnicas:**

- Manejo de los analizadores de la Unidad: contadores celulares.
- Automatización: Evaluación, mantenimiento e incidencias en el área de hematimetría. Robotización.
- Preparación, tinciones, recuentos y examen morfológico en sangre periférica.

## **HEMOSTASIA Y COAGULACIÓN**

**Duración:** 2 meses

### **Conocimientos:**

- Factores que afectan a las pruebas de hemostasia. Preanalítica
- Hemostasia primaria:
  - a. Plaquetas. Morfología y función.
  - b. Estudio de la función plaquetar.
  - c. Métodos instrumentales: Función plaquetar en PFA, agregómetros (turbidimetría e impedancia)
  - d. Interpretación de los estudios de la función plaquetar
  - e. Patologías de las plaquetas: Trombopatias
  - f. Antiagregantes plaquetarios
- Valoración del factor de von Willebrand.
  - a. Características y función.
  - b. Pruebas: FVW: Act, FVW: Ag, FVW:CoR, RIPA
  - c. Enfermedad de von Willebrand
- Técnicas analíticas para el estudio de la coagulación: Analizadores.
- Mecanismos de la coagulación
  - α. Bioquímica de la coagulación
  - β. Pruebas básicas: TP, APTT, TT, Fibrinógeno, DD
  - χ. Orientación por el laboratorio de los trastornos de la coagulación
    - ✕👉 Algoritmos, Mezclas, Tiempo de reptilase
  - δ. Factores: FXII,FXI,FIX, FVIII,FX, FVIII, FV, VII, XIII, dosificación.
  - ε. Inhibidores: paralelismos, anticoagulante lúpico
- Control de la terapia anticoagulante: INR, antiXa, nuevos anticoagulantes
- Mecanismos de fibrinólisis.
- Mecanismos de trombosis.
  - a. Estudios de hipercoagulabilidad o trombofilia
  - b. Pruebas: ATIII, PC, PSL, RPCA, AL, plasminógeno.

### **Habilidades técnicas:**

- Conocimiento práctico y manejo de los analizadores de la sección.
- Realización personal de técnicas manuales para el estudio de los trastornos de la hemostasia.
- Interpretación de las pruebas de coagulación.

## **MICROBIOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, SEROLOGÍA Y VIROLOGÍA**

**Duración:** 7 meses

|   |     |
|---|-----|
| Orinas, Heces, Parásitos y Hemocultivos | 3   |
| Exudados                                | 1.5 |
| Serología, Micobacterias                | 2   |
| Virología                               | 0.5 |

### **Conocimientos:**

- Agentes infecciosos. Flora saprófita habitual.
- Sistemas de defensa del organismo humano ante las infecciones.
- Epidemiología de las enfermedades infecciosas: Prevalencia, mecanismos de infección y prevención de las enfermedades infecciosas en la Comunidad.
- Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades infecciosas.
- Bacterias:
  - α) Microorganismos Gram (+) y Gram (-) de interés clínico.
  - β) Micobacterias. Diagnóstico de Tuberculosis.
  - χ) Rickettsias.
- Virus: DNA y RNA.
- Hongos: Interés clínico. Características morfológicas e infecciosas.
- Parásitos: Interés clínico. Ciclo biológico. Características morfológicas e infecciosas.
- Sistemas de aislamiento, cultivo e identificación en Microbiología.
- Técnicas rápidas en Microbiología: aplicaciones y limitaciones.
- Aplicación de la técnica PCR en enfermedades infecciosas.
- Diagnóstico serológico.
- Terapia antimicrobiana. Profilaxis y tratamiento de las enfermedades infecciosas. Técnicas para el estudio de la sensibilidad a los quimioterápicos.
- Infección nosocomial.
- Automatización.
- Biología molecular aplicada a Microbiología
- MALDI-TOF
- Control de Calidad en Microbiología y Parasitología.

### **Habilidades técnicas:**

- Conocimiento teórico y práctico de los analizadores de la Unidad.
- Procesamiento específico según el tipo de muestra.
- Preparación de reactivos, disoluciones, tampones, controles, calibradores, medios de cultivo, reactivos básicos para tinción, etc.
- Siembra de medios de cultivo, extensiones y tinciones (Gram, Zhiel-Nilsen, Auramina, etc).

- Identificación para despistaje de flora habitual y patógena mediante: Examen microscópico directo, pruebas bioquímicas elementales, test inmunológicos rápidos, sistemas semiautomáticos.
- Estudios de sensibilidad microbiana.

## **CITOMETRÍA DE FLUJO**

**Duración:** 2 meses

### **Conocimientos:**

- Principios y fundamentos de la citometría de Flujo. Ventajas y limitaciones. Aplicaciones.
- Fluorescencia y dispersión de luz. Conceptos teóricos sobre ajustes de voltajes, compensación de fluorescencias, estrategias de adquisición celular.
- Fluorocromos y anticuerpos monoclonales. Antígenos de diferenciación (CD)
- Capacidad inmunológica. Poblaciones y subpoblaciones linfocitarias en sangre periférica, líquidos biológicos. Aplicación en el diagnóstico y monitorización de enfermedades inmunodeficientes y otras alteraciones de la respuesta inmune. Infección por VIH. Recuento absoluto CD4, CD8 y cociente CD4/CD8.
- Lavado broncoalveolar. Recomendaciones SEPAR.
- Trombocitopenias aloinmunes y autoinmunes. Determinación de anticuerpos anti-plaquetas.
- Características del HLA-B27 en el diagnóstico de la espondilitis anquilosante. Grupo de reacción cruzada (CREG).
- Control de calidad de hemoderivados. Recuento de leucocitos residuales en hemoderivados desleucocitarios.
- Diagnóstico inmunofenotípico, conceptos analíticos.

### **Habilidades técnicas:**

- Utilización y puesta a punto del citómetro, obtención de cytosetting.
- Creación de protocolos y paneles de adquisición de muestras.
- Manejo y elección de anticuerpos monoclonales específicos y fluorocromos.
- Marcaje de antígenos de superficie, intracelulares o combinado. Marcaje de ácidos nucleicos. Preparación y conservación de muestras para inmunofenotipado.
- Procesado de las muestras. Adquisición celular.
- Interpretación de citogramas de dispersión y fluorescencia para serie roja, blanca y plaquetas.
- Trabajo en forma "Listmode".
- Evaluación de los resultados analíticos e interpretación clínica.

## **BANCO DE SANGRE**

**Duración:** 1 mes

### **Conocimientos:**

- Hemoterapia: Grupos de sangre e Inmunohematología
- Conservación de la sangre y sus derivados

### **Habilidades técnicas:**

- Tipaje sanguíneo
- Detección de anticuerpos
- Pruebas cruzadas



## **LABORATORIO DE TÉCNICAS ESPECIALES**

**Duración:** 1 mes

### **Conocimientos:**

- Métodos instrumentales: Espectrofotometría, Turbidimetría, Absorción atómica, HPLC.
- Feocromocitoma y paraganglioma. Medida de catecolaminas y metanefrinas en orina de 24 horas.
- Medida de 5-hidroxi-indolacético
- Patologías nutricionales y de malabsorción. Medida de Cu, Zn, Vitaminas A, E, B1, B6.
- Estudio bioquímico de la litiasis renal. Medida de Oxalato y Citrato en orina.

### **Habilidades técnicas:**

- Preparación de reactivos, disoluciones, tampones, controles, calibradores.
- Realización de técnicas personales: Métodos de Espectrofotometría, Turbidimetría, Absorción atómica, HPLC.

## **INMUNOLOGÍA**

**Duración:** 3 meses

### **Conocimientos:**

#### CONCEPTOS BÁSICOS DE INMUNOLOGÍA

- Componentes del sistema inmunitario. El tejido linfoide. Células implicadas en la respuesta inmune
- Inmunidad innata. Fagocitos, citoquinas y respuesta inflamatoria
- Reconocimiento del antígeno. Receptores de las células T y B. presentación del antígeno. Complejo principal de histocompatibilidad
- Estructura molecular de los anticuerpos, interacción antígeno-anticuerpo. Inmunoglobulinas., distribución y funciones de sus isotipos
- Sistema inmunitario adaptativo, características. Respuesta inmunitaria humoral e inmunidad mediada por células T

#### AUTOINMUNIDAD

- Tolerancia y autoinmunidad. Autoanticuerpos y su relevancia clínica.
- Aportaciones del laboratorio en las enfermedades autoinmunes. Estudio diagnóstico inicial. Algoritmos diagnósticos.
- Autoanticuerpos en enfermedades autoinmunes sistémicas: Lupus eritematoso sistémico, Artritis reumatoide, S. Sjögren, Vasculitis, S. antifosfolípido, EMTC...
- Autoanticuerpos en enfermedades autoinmunes organoespecíficas: hepáticas (Hepatitis autoinmune, Cirrosis biliar primaria), digestivas (E. celíaca), renales, endocrinas (Diabetes mellitus), sistema nervioso, cutáneas, hematológicas...
- Crioglobulinas
- Síndrome paraneoplásicos. Utilidad de los Ac onconeuronales

#### ALERGIA

- Fisiopatología y fundamentos de la respuesta alérgica. Tipos de reacciones de hipersensibilidad.
- Diagnóstico alergológico in vivo: tests cutáneos.
- Diagnóstico alergológico in vitro: IgE específica, test de cribado de neuroalergenos, alimentos e infantil, extractos alergénicos, alergen recombinantes, triptasa, ISAC (Inmuno Solid-phase Allergen Chip)
- Enfermedades alérgicas y anafilaxia.

#### MÉTODOS

- Métodos de inmunofluorescencia indirecta, enzimoimmunoanálisis, inmunoblot, inmunoensayos de quimioluminiscencia y fluorimétricos.

### **Habilidades técnicas:**

- Conocimiento teórico y práctico de los analizadores de la Unidad.
- Preparación de reactivos, disoluciones, tampones, controles, calibradores, etc.
- Realización de técnicas de inmunofluorescencia indirecta e inmunoblot manuales.
- Microscopia de fluorescencia. Observación e identificación de anticuerpos en células Hep-2, tejidos animales y neutrófilos.
- Validación técnica y clínica de pruebas de Autoinmunidad, Alergia y Calprotectina fecal. Test reflejos.
- Validación técnica de otros inmunoensayos: 17OH-Progesterona, Aldosterona, Renina, Hormona antimulleriana.

## **HISTOCOMPATIBILIDAD**

**Duración:** 1 mes

### **Conocimientos:**

- El sistema HLA: estructura, nomenclatura y función.
- Métodos para la identificación de alelos HLA: serología y biología molecular.
- Inmunología del trasplante de órgano sólido: tipificación HLA y pruebas cruzadas donante-receptor.
- Parámetros inmunológicos del paciente en lista de espera y trasplantado: anticuerpos anti-HLA y PRA.
- Trasplante de progenitores hematopoyéticos: utilidad de la identificación de alelos HLA por alta resolución.
- Asociación de alelos del sistema HLA con determinadas patologías.

### **Habilidades técnicas:**

- Manejo teórico y práctico de técnicas básicas de biología molecular y citometría de flujo.
- Tipificación HLA a baja resolución mediante PCR-SSP, PCR-SSO (biología molecular) y citotoxicidad dependiente de complemento (serología).
- Realización de pruebas cruzadas donante-receptor por citotoxicidad dependiente de complemento y citometría de flujo
- Manejo del software empleado en la tipificación HLA por biología molecular y en la determinación de anticuerpos anti-HLA. Interpretación de resultados obtenidos.
- Obtención de %PRA y cPRA en pacientes en lista de espera.
- Tipificación HLA por alta resolución: secuenciación, interpretación y asignación de alelos. Resolución de ambigüedades.
- Identificación de variantes alélicas y establecimiento de relaciones con determinadas patologías.

## **LABORATORIO DE FERTILIDAD**

**Duración:** 1 mes

### **Conocimientos:**

- Utilidad de los procedimientos de laboratorio como soporte para el estudio de la infertilidad masculina y los procedimientos de reproducción asistida.

### **Habilidades técnicas:**

- Espermiograma y valoración funcional.
- Técnicas de laboratorio en reproducción asistida. Capacitación espermática: técnicas de Swing-up y Percoll.
- Examen del control postvasectomía.

## **LABORATORIO DE EMBRIOLOGÍA**

**Duración:** 1 mes

(Rotación optativa)

### **Conocimientos:**

- Foliculogénesis y espermiogénesis, papel de la FSH y la LH.
- Estudio protocolizado de la pareja estéril. Factores masculinos y femeninos.
- Estimulación ovárica.
- FIV-ICSI: Metodología y factores pronóstico.
- Criopreservación de gametos y embriones.
- Clasificación de la calidad embrionaria.

### **Habilidades técnicas:**

- Preparación de medios de cultivo y criopreservantes.
- Conocimientos de microscopía invertida y ópticas de Hoffman.
- Preparación de instrumentos quirúrgicos para la transferencia embrionaria.
- Selección ovocitaria y embrionaria.

## **CITOGENÉTICA Y GENÉTICA MOLECULAR**

**Duración:** 4 meses

### **Conocimientos teóricos:**

- Fundamentos moleculares y celulares de la herencia. Tipos de herencia y árboles genealógicos
- Cromosomas
- Patrones de herencia clásica. Herencia mitocondrial. Imprinting, expansión de tripletes inestables, mosaicismo, disomías uniparentales
- Alteraciones cromosómicas
- Trastornos monogénicos
- Factores genéticos y enfermedades frecuentes
- Citogenética clínica: bases de la enfermedad humana
- Genética del cáncer: esporádico y familiar
- Epidemiología genética. Cálculo de riesgos
- Diagnóstico prenatal
- Tecnología del DNA y RNA
- Fundamentos metodológicos de las técnicas más comunes
- Asesoramiento genético
- Genética y fertilidad
- Farmacogenética
- Diagnóstico y cribado prenatal
- Genética y retraso mental
- Genética molecular en Neoplasias Mieloproliferativas

### **Habilidades Técnicas que debe conocer y realizar al acabar su rotación**

- Elaboración de árboles genealógicos
- Cariotipo en sangre periférica
- Cariotipo en Líquido amniótico
- Obtención de ácidos nucleicos a partir de muestras biológicas (sangre, Líquido amniótico y biopsias)
- PCR: clásica y a tiempo real. Tipos de ensayos
- Electroforesis de ácidos nucleicos
- Técnicas de hibridación
- Realización de cribado prenatal para trisomías 21 y 18
- Estudio rápido de aneuploidias (FISH QF-PCR MLPA)
- Diagnóstico del Síndrome de X-Frágil
- Cuantificación del transcrito BCR-ABL en LMC
- Identificación de mutaciones no constitutivas: K-RAS, JAK2, B-RAF
- Conocimiento de arrays y CGH arrays
- Secuenciación Sanger y secuenciación masiva (NGS)

- Análisis de fragmentos
- Manejo de bancos y bases de datos para Biología molecular
- Manejo de bancos y bases de datos para enfermedades genéticas
- Estudios de metilación
- Análisis bioinformático asociado a secuenciación masiva (NGS)



## **ROTACIÓN EXTRAHOSPITALARIA**

**Duración:** hasta 4 meses máximo por año (los dos últimos años de residencia)

Orientado por el Jefe del Área y por el tutor de residentes o por algún adjunto se realizará una rotación extrahospitalaria en otro Centro con el que se haya establecido un acuerdo previo. No es obligatorio, cada residente podrá optar si la realiza o no.

El objetivo es conocer contenidos de la especialidad que no disponemos en este Hospital o ampliar conocimientos en determinadas secciones.

### **Posibles rotaciones sugeridas:**

- Biología Molecular
- Citogenética y Genética Molecular
- Laboratorio de Fertilidad y Reproducción Asistida
- Gestión de Calidad
- Inmunología: Inmunidad celular, cultivos celulares
- Citometría de Flujo
- Radioinmunoanálisis
- Toxicología
- Cromatografía
- Bioinformática

Durante este periodo el residente decidirá si quiere realizar alguna guardia o no. También puede cambiar las guardias por el periodo anterior o posterior a la rotación extrahospitalaria poniéndose de acuerdo con sus compañeros.

Las solicitudes para una rotación externa las tramita la Comisión de Docencia y conviene hacerlas con 6 meses de antelación.

## **Renovación de la Guía Formativa: anual**

**Firmado:** Samuel Martín Rodríguez



**Tutor de la unidad docente de Análisis Clínicos**

Con fecha de 08/03/2019