

# *Protocolo Docente de Hematología y Hemoterapia*



Fecha de Actualización: Febrero de 2010

Dr. Joaquín Martínez López  
Dra. Teresa Cedena Romero

Tutores de Residentes

---

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<hr/>		
<b>2.</b>	<b>RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO</b>	
<hr/>		
2.1.	Introducción.....	5
2.2.	Recursos Humanos.....	8
2.3.	Estructura del Servicio (resumen de cartera de servicios, recursos físicos y equipamiento por áreas funcionales).....	10
2.3.1.	Inmuno-Hematología.....	10
2.3.2.	Citología Hematológica.....	11
2.3.3.	El Banco de Sangre, Aféresis y Criopreservación.....	12
2.3.4.	Biología Molecular Hematológica.....	13
2.3.5.	Eritropatología y alteraciones hematológicas de la gestante.....	14
2.3.6.	Hemostasia y Trombosis.....	14
2.3.7.	El Área Clínica.....	15
2.3.8.	Docencia e Investigación.....	16
<b>3.</b>	<b>PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD</b>	
<hr/>		
3.1.	Programa de Rotaciones.....	17
3.2.	Guardias.....	20
3.3.	Rotaciones Externas.....	20
3.4.	Objetivos y Habilidades.....	21
3.5.	Evaluación del Residente.....	26
<b>4.</b>	<b>ACTIVIDADES DOCENTES</b>	
<hr/>		
4.1.	Sesiones del Servicio.....	27
4.2.	Cursos de Formación Común Complementaria para Residentes.....	28
4.3.	Congresos, Jornadas.....	29
4.4.	Formación en Investigación.....	29
<b>5.</b>	<b>MATERIAL DOCENTE</b>	
<hr/>		
5.1.	Revistas de referencia (biblioteca y/o acceso on line).....	30
5.2.	Libros de referencia.....	30
5.3.	Webs Institucionales de interés.....	31

## 1. INTRODUCCIÓN

---

“Son médicos residentes aquellos que para obtener su título de médico especialista, permanecen en los centros y en las unidades docentes acreditadas un periodo limitado en el tiempo, de práctica profesional programada y supervisada, a fin de alcanzar, de forma progresiva, los conocimientos y la responsabilidad profesional necesarios para ejercer la especialidad de modo eficiente”.

El sistema de formación del facultativo residente tiene por objeto facilitar la adquisición por el mismo de una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que le capaciten para prestar con eficacia la asistencia a los pacientes de su especialidad, tanto en el medio hospitalario como el extrahospitalario, para realizar funciones de prevención y de educación sanitaria y para asumir su autoformación continuada.

Los programas de formación están diseñados en una doble vertiente:

1. **Teórica:** que tendrá como fundamento el auto estudio autorizado con el fin de dotar al residente del bagaje de conocimientos necesarios para la toma de decisiones.
2. **Práctica:** su finalidad es alcanzar las habilidades precisas para el ejercicio de la profesión, y esto desde varios puntos de vista:
  - Asistencial
  - Docente
  - Investigador
  - Gestión clínica
  - Política de calidad

Las guías docentes de los servicios implicados en la formación de especialistas tienen los siguientes objetivos:

1. Adaptar a las características del Hospital Universitario 12 de Octubre y del propio servicio los programas formativos diseñados por las correspondientes comisiones nacionales de cada especialidad.
2. Suponen en la práctica un compromiso escrito con los Residentes de cómo se va a realizar y en qué consiste su formación.
3. Son la base para incorporar con agilidad al programa formativo, cualquier innovación en el campo asistencial
4. Es el punto de partida para la progresiva consecución de mayores niveles de calidad docente y asistencial.

5. Pretenden dejar constancia de las peculiaridades docentes del Hospital Universitario 12 de Octubre, y en un futuro servir de reclamo para la captación de facultativos en formación.
6. Se constituyen en herramienta fundamental de los tutores en la evaluación de residentes y de la Comisión de Docencia en la supervisión de la formación que éstos reciben.
7. Sirven de guía a la hora de la acreditación de servicios.
8. y finalmente, constituyen una buena ocasión de la unificación de los programas docentes en servicios duplicados.

El guión que a continuación se propone pretende homogeneizar la oferta docente y simplificar la ardua tarea que supone plasmar en un documento la adaptación de los programas de cada especialidad a las peculiaridades y capacidades formativas y asistenciales del hospital.

## 2. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO

---

### 2.1. Introducción

El Servicio de Hematología y Hemoterapia fue creado en el año 1973, formando parte del organigrama del Hospital ya en su apertura. Desde entonces el Servicio mantiene acreditación docente posgraduada. Según la resolución del Ministerio de Educación Deporte y Cultura del 8 de marzo de 1986, su capacidad docente es de 3 residentes por año.

Desde su creación, el Servicio de Hematología, reflejó en su estructura los campos que hasta entonces se habían ido incorporando progresivamente a la especialidad: la transfusión, la inmunohematología, la hemostasia y trombosis, la citomorfología, la eritropatología y la clínica hematológica. Desde este punto de vista, la estructura inicial ha permitido una evolución coherente con el desarrollo de la especialidad, sin los problemas de adaptación que sufrieron otros Servicios de Hematología para incorporar desarrollos inevitables, requeridos por el importante desarrollo del conocimiento en las patologías que aborda la especialidad. La Hematología-Hemoterapia es una especialidad estructuralmente singular que incluye la integración orgánica y funcional de aspectos tanto de laboratorio como clínicos. Aunque el área de conocimiento ha crecido de manera muy importante en los últimos años y es evidente la necesidad de superespecialización en algunos campos, también es verdad que la especialidad se ha beneficiado de esta colaboración integral entre las ciencias básicas y los desarrollos clínicos, de manera que, actualmente la Hematología se mantiene en el mundo y nuestro país en la vanguardia de los avances científicos y asistenciales.

La orientación de las actividades del Servicio es, como corresponde al medio hospitalario, fundamentalmente asistencial. Hay además, sin embargo, docencia pre y postgraduada, y actividad investigadora en la mayoría de las áreas, bien formando parte de Redes o Grupos de investigación clínica o básica, participando en ensayos clínicos multicéntricos o con proyectos de investigación de iniciativa local.

El Servicio de Hematología del Hospital 12 de Octubre, incluye tres grandes áreas: por un lado dos Servicios Centrales Hospitalarios: **Biología Hemática** (*Hematimetría-Citomorfología, Hemostasia-Trombosis y Anemias*) y **Hemoterapia** (Banco de Sangre), y por otro lado el Servicio de **Hematología Clínica** que incluye la Unidad de *Trasplante de Progenitores Hemopoyéticos*. A pesar de esta complejidad, somos partidarios de un Servicio de Hematología en el que se integren y coordinen la clínica y la biología, pues ambas facetas se enriquecen mutuamente, si las personas que integran el Servicio han recibido una formación completa, aunque luego se dediquen a un área específica. Pero además el Servicio de Hematología tiene una estructura singular ya que junto estas áreas clásicas, comunes a otros de Servicios de Hematología incluye una serie de Unidades que en otros centros constituyen o forman parte de Servicios independientes. Estas Unidades son: **inmunofenotipaje y Biología Molecular**. Aunque orgánicamente no son dependientes del Servicio, existe una vinculación funcional directa con la **Genética Hematológica del Servicio de Genética y la Sección de Hemopatología del Servicio de Anatomía Patológica**. Se concibe esta estructura como algo dinámico que debe adaptarse al desarrollo evolutivo de la Hematología; así irán creándose aquellas unidades que

faciliten el progreso del Servicio y permitan además, aunque sea sin reconocimiento oficial, la promoción de las personas encargadas de su desarrollo y gestión.

### Patología atendida y Área de Referencia (Enfermos, técnicas etc.)

La cobertura de enfermos atendidos en el Servicio de Hematología abarca no sólo la provincia el Area XI de la Comunidad de Madrid (último patrón continuo de la Comunidad de Madrid 600.000 habitantes) actuando como Servicio de **REFERENCIA** en el área del *diagnóstico biológico de leucemias y linfomas* (Unidades de Biología molecular), y en el *área de trasplante de progenitores hematopoyéticos* (Unidad de Trasplante). Asimismo son referidas para tratamiento quimioterápico las leucemias agudas y linfomas de alto grado de algunos centros de Castilla la Mancha.

### Horario

El horario oficial del Servicio de Hematología del Hospital Universitario de Salamanca es de *8:00 a 15:00 horas*. Sin embargo buena parte de la plantilla **prolonga su actividad** en jornada de tarde, con el fin de poder llevar a cabo una correcta labor asistencial evitando retrasos en las altas o generación de listas de espera en el Hospital de Día o en la Consulta Externa. Además por la tarde se llevan a cabo las actividades de investigación clínica. Esto es norma para los becarios y residentes.

### Atención Continuada (GUARDIAS)

El Servicio tiene cobertura asistencial las 24 horas mediante **2 médicos** que se encuentran *físicamente* en el Hospital en todo momento: una de estas personas es un Médico Adjunto de plantilla y otro un residente.

Deben destacarse dos aspectos con relación a la actitud del personal médico respecto a las guardias: *todo el personal* que realiza actividades clínicas o dirige alguna Unidad de Servicio Central ofrecen su *disponibilidad total* para las consultas que pudieran surgir entre el personal de guardia durante el horario de la misma. Con estas medidas se aumenta la eficiencia, se evitan errores y disminuye la incertidumbre en la toma de decisiones urgentes.

### Herramientas de calidad asistencial: protocolos, guías clínicas y vías clínicas

La mayoría de las actividades del Servicio están protocolizadas, término que por tanto sobrepasa los clásicos protocolos clínicos. En este apartado se incluirían:

- a) Protocolos Clínicos: Prácticamente todas las actividades clínico/terapéuticas se realizan de acuerdo a protocolos de ámbito nacional o internacional. (ver apartado de clínica)
- b) Guías Clínicas:

c) Protocolos biológicos y cuadernos de técnicas: Los laboratorios, especialmente en aquellos que incorporan constantemente nueva tecnología –Inmunopatología, Biología Molecular-, disponen de sus respectivos cuadernos de técnicas así como de protocolos de indicaciones.

d) Vías Clínicas:

Vía Clínica de Leucemia Mieloide Crónica. Actualmente en proceso de elaboración, en Septiembre de 2008 entrará en vigor. Seguirá las pautas de actuación de la *European Leukemia Net*.

## 2.2. Recursos Humanos

El Servicio de Hematología consta ahora una plantilla de 18 médicos de plantilla, 68 Diplomados en Enfermería (21 asignados al Área Clínica, 18 a Laboratorios y 29 a Banco de Sangre), 46 Técnicos de Laboratorio y 42 Auxiliares de Enfermería (19 en áreas de Clínica y 23 en Laboratorios y Banco de Sangre), además de 6 Auxiliares Administrativos. Es habitual la coincidencia de becarios asignados a proyectos de investigación. Desde hace un año también existe la figura de coordinador de ensayos clínicos, contratada con cargo a los recursos del servicio.

**Jefe de Servicio:** Prof. Florinda Gilsanz Rodríguez

**Jefes de Sección:** Dr. Juan José Lahuerta Palacios (Clínica Hospitalización, Trasplante)  
Dr. Joaquín Martínez López (Diagnóstico)

**Médicos Adjuntos:** Dra. Teresa Cedena Romero (Banco de Sangre, Clínica)  
Dra. Laura Montejano Ortega (Banco de Sangre, Citometría)  
Dr. Carlos Grande García (Clínica)  
Dr. Javier de la Serna Torroba (Clínica)  
Dra. M<sup>a</sup> Cruz Ortiz Conde (Clínica, Hospital de día)  
Dra. Pilar Martínez Sánchez (Clínica)  
Dr. Francisco Fernández Debora (Clínica, Hospital de día)  
Dra. Rosa Ayala Díaz (Citología, Biología Molecular)  
Dra. Ana García Marcilla (Citología)  
Dra. M<sup>a</sup> Dolores Gómez-Salazar (Citología)  
Dr. Juan López Pascual (Coagulación)  
Dra. M<sup>a</sup> Ángeles Montalbán Pallares (Inmunofenotipaje, Citometría)  
Dra. Pilar Flores Sánchez (Hemostasia-Trombosis)  
Dra. M<sup>a</sup> Ángeles Martín Mola (Hemostasia-Trombosis)  
Dra. M<sup>a</sup> Teresa Toledo Ugarte (Hemostasia-Trombosis)  
Dra. Rosa Rodríguez Martí (Hemostasia-Trombosis)

**Profesores de Universidad:** Dra. Florinda Gilsanz Rodríguez (catedrática)  
Dr. Joaquín Martínez López (asociado, acreditado como titular)  
Dr. Carlos Grande García (asociado)  
Dra. Rosa Ayala Díaz (asociada)  
Dr. Javier de la Serna Torroba (asociado)  
Dr. Juan José Lahuerta Palacios (asociado)

**Tutor de Residentes:** Dr. Joaquín Martínez López  
Dra. Teresa Cedena Romero

**Responsable de Calidad:** Dra. Rosa Ayala Díaz

**Supervisora de Enfermería (Clínica):** M<sup>a</sup> Carmen Prieto Casarrubias

**Supervisores de Enfermería (Laboratorios-Banco):** Hilario Moreno Mora  
Maria Teresa Giles



**Organigrama funcional**

Descripción de Unidades y Personal Facultativo adscrito a cada una de ellas.

	<b>Unidades (7)</b>	<b>Hematólogos (18)</b>
1	Hematología Clínica	7,2
2	Hemoterapia	1,6
3	Hemostasia y Trombosis	4
4	Hematimetría y Citomorfología	3,8
5	Inmunopatología	1,2
6	Biología Molecular	1,2
7	Eritropatología	0,2

<b>FACULTATIVOS*</b>	<b>UNIDADES</b>						
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Juan José Lahuerta Palacios*	•						
Javier de la Serna Torroba	•						
Carlos Grande García	•						
Francisco Ferrnández Debora	•						
Pilar Martínez Sánchez	•					•	
Teresa Cedena Romero	•	•					
Laura Montejano Ortega		•			•		
Mª Ángeles Martín Mola			•				
Teresa Toledo Ugarte			•				
Mª Pilar Flores Sánchez			•				
Teresa Toscano Martí			•				
Mª Angeles Montalbán Pallares					•		
Juan López Pascual			•				
Mª Dolores Gómez de Salazar				•			
Ana García Marcilla				•			
Rosa Mª Ayala Díaz				•		•	
Joaquín Martínez López	•					•	

### 2.3. Estructura del Servicio (resumen de cartera de servicios, recursos físicos y equipamiento por áreas funcionales)

El Servicio de Hematología-Hemoterapia es uno de los Servicios Centrales del Hospital con la característica singular de incluir en su estructura el Área Clínica de la especialidad. Las zonas de hospitalización, trasplante y hospital de día ocupan junto con los laboratorios de citología, hemostasia, banco de sangre y aféresis una gran parte de la planta baja del edificio Central Hospital. Existen además dependencias del Servicio en el edificio Materno-Infantil (inmunohematología y hemostasia) destinadas a dar soporte a la patología pediátrica y ginecológico-obstétrica; en las plantas S1 y SS se localizan laboratorios de recepción de donantes, laboratorio de anemias, criopreservación, cultivos celulares y biología molecular.

La infraestructura informática es muy extensa, abarcando todos los puestos de trabajo médico y gran parte de los desarrollos técnicos. La gestión del Banco de Sangre ha sido recientemente sometida a una informatización integral. Por otra parte existe una red local centrada en el trabajo médico del Servicio e integrada por 28 ordenadores que permiten acceder desde el puesto de trabajo real a toda la información médica generada por las diferentes áreas del Servicio, incluyendo informes, bases de datos, bibliografía, protocolos ordenados por entidades, otra información de uso común y acceso directo a la Intranet del Centro (analíticas, radiología, anatomía patológica, biblioteca virtual etc.). Las secciones de citología y hemostasia trabajan dentro del sistema general informático del Hospital ofreciendo de manera automatizada sus resultados a la Intranet del Centro.

Además de las zonas comunes integradas por el Despacho del Jefe del Servicio, Oficinas para Administrativos, un Aula con capacidad para 50 personas y recursos digitales etc., el esquema estructural y funcional del Servicio se incluye a continuación:

#### 2.3.1. Inmunofenotipaje-citometría de flujo

Dirigido por una médica con dedicación exclusiva al área, normalmente tiene un becario post-MIR asignado para proyectos de investigación. El laboratorio consta de dos dependencias situadas en el Hospital Materno infantil. Está dotado con dos Citómetros de flujo equipados con doble láser para estudio multiparamétrico (FacSort, Facs calibur), Microscopios de luz normal, Microscopio de fluorescencia, Microscopio de luz invertida, Centrífugas con control de temperatura, Ordenadores con conexión a red, Impresoras, Escáner etc..

Los desarrollos y aplicaciones sobre las grandes patologías hematológicas son:

- Inmunofenotipo de procesos hematológicos por citometría de flujo multiparamétrica utilizando 4-8 fluorocromos.
- Estudios de enfermedad mínima residual.
- Estudios de cuantificación antigénica.
- Análisis de proteínas intracelulares.
- Cuantificación de "Stem cells" para trasplante autólogo y alogénico.
- Estudio de plaquetas: glicoproteínas de membrana.
- Determinación de anticuerpos anti-plaquetarios y anti-leucocitarios.

- Cuantificación de leucocitos residuales en productos a transfundir.
- Estudio de ADN: fases ciclo celular y ploidía.

A modo de ejemplo, los estudios mensuales suponen aproximadamente 200-300 análisis fenotípicos complejos (2000-3000 antígenos) y 80-110 estudios de anticuerpos antileucocitarios o antiplaquetares.

### 2.3.2. Citología Hematológica

El área está cubierta con el trabajo de 4 médicos en dos zonas de laboratorios situadas en el edificio Central y en el hospital Materno-Infantil donde se cubren las necesidades tanto de análisis sistemáticos hematológicos como derivados de las patologías oncohematológicas pediátricas. Se dispone de áreas de laboratorios, despachos médicos y locales para punción-biopsia medular.

La función de la sección se centra en el estudio de las células del sistema hematopoyético tanto en sangre periférica como en la médula ósea. Se realizan estudios tanto cuantitativos como morfológicos en dos apartados básicos:

- Citología general: la sección se responsabiliza de la realización y validación de los análisis sistemáticos de sangre periférica tanto de los pacientes ingresados en el hospital como ambulatorios.
- Citología especial: dedicada a alteraciones en sangre periférica o de la médula ósea de los pacientes propios con enfermedades hematológicas hospitalizados o ambulantes (Leucemias Agudas o Crónicas, Linfomas, Mielomas, Aplasias, Síndromes Mielodisplásicos etc.) y a pacientes del hospital con alteraciones hematológicas secundarias a otras patologías sistémicas. En esta función existe una colaboración estrecha con la sección de Hemopatología y Microscopía Electrónica del Departamento de Anatomía Patológica. Asimismo la sección coordina la remisión de muestras de médula ósea a otras áreas (genética, biología molecular, inmunohematología).
- Estudios sobre líquidos orgánicos (LCR, líquido pleural, ascítico)

La sección está equipada con contadores automáticos de última generación con transmisión digital de datos incorporada, con medición por citoquímica y morfología nuclear. Igualmente dispone de citocentrífugas, citoquímica, microscopios ópticos con posibilidad de fotografía digital y el mobiliario y equipamiento informático adecuado.

Diariamente se realizan 600 análisis de sangres periféricas generales, 70 controles especiales diarios sobre pacientes hematológicos y 750-800 estudios de médula ósea anuales.

### 2.3.3. El Banco de Sangre, Aféresis y Criopreservación

El objetivo asistencial prioritario del Banco de Sangre es la atención hemoterápica, proporcionando los hemocomponentes adecuados, preparados según la legislación vigente, a partir de las donaciones de sangre y/o plaquetas, tanto homólogas como autólogas, con particular énfasis en la hemoseguridad. El Banco de Sangre del Hospital 12 de Octubre esta totalmente informatizado.

El Banco de Sangre incluye tres grandes áreas:

1. Área de obtención de sangre que consta de sala de espera, sala de enfermería para entrevista y exploración del donante, despacho médico, sala de extracción y sala de reposo post-extracción. Su función es el abastecimiento de hemocomponentes (recepción y selección de donantes según normas establecidos internacionalmente, extracción de las bolsas de sangre). Está equipada con camillas, nevera y balanzas agitadoras.
2. Áreas de transfusión de hemocomponentes: una de ellas está ubicada en el edificio de la Residencia General. Consta de zona de recepción, despacho médico y laboratorio de inmunohematología, equipados con un equipo automático de pruebas para grupo ABO; Rh, escrutinio de anticuerpos irregulares y pruebas cruzadas si procede. Se atienden todas las demandas recibidas de los diferentes servicios del hospital, partiendo de hemoderivados procedentes tanto de los obtenidos en el hospital como de suministros externos.

Otra área de transfusión atiende las necesidades propias del Hospital Materno-Infantil (además de la transfusión general por necesidades médicas o quirúrgicas, transfusión intraútero, transfusión neonatal, transfusión crónica en talasemias y hemoglobinopatías etc.), así como estudios materno-fetales, profilaxis y tratamiento de la isoimmunización durante la gestación y el tratamiento de la EHRN.

En el año 2008, se transfundieron 23.652 concentrados de hematíes, 4.556 pool de plaquetas y 9.446 bolsas de plasma.

Anexas a estas tres grandes divisiones e integradas en el Banco de Sangre, el Servicio dispone también de:

1. Área de procedimientos de aféresis, dedicada a la obtención de componentes sanguíneos por medio de separadores celulares (donaciones de plaquetas, plasmaféresis, aféresis de stem cells y leuco y eritro aféresis terapéuticas). Se dispone de 3 máquinas de aféresis, 1 de flujo continuo y 2 de flujo discontinuo. En el año 2008, se realizaron 313 plasmaféresis terapéuticas, 225 tromboaféresis de donantes, 121 aféresis de stem cells con destino a trasplantes autólogos o alogénicos, y 92 autodonaciones de sangre total.

2. Área de criopreservación, donde se procesan los productos obtenidos por aféresis, desde su congelación y almacenamiento en nitrógeno hasta su posterior descongelación y trasplante. Así mismo se realizan todos los controles de calidad especificados en la legislación vigente. El área esta equipada con un congelador programable, una campana de flujo laminar, una estufa, un microscopio óptico, un microscopio de luz invertida, y 2 tanques de nitrógeno.
3. Área de cultivos celulares con fines diagnósticos. El equipamiento es compartido con el área de criopreservación y biología molecular.

### 2.3.4. Biología Molecular Hematológica

La incorporación específica de la biología molecular a nuestro Servicio es relativamente reciente. Esta es sin embargo un área de conocimiento en rápido desarrollo, ya imprescindible en el diagnóstico, en la valoración pronóstica y en el seguimiento de muchas enfermedades hematológicas. Actualmente trabajan en biología molecular un médico responsable y 7 becarios. Además hay dos hematólogos que trabajan a tiempo parcial. Desde hace 4 años existe de forma permanente un contrato pos-tMIR para la formación en investigación trasnacional en hematología.

El área cuenta con 2 despachos médico con 8 puestos de trabajo y 8 ordenadores, un laboratorio para recepción de muestras y procesado de muestras preamplificación y un laboratorio para amplificación de muestras y visualización.

Además de otro equipamiento menor, se dispone de 3 Termocicladores de PCR en tiempo real Light Cycler (Roche Applied Science), 1 Termociclador de PCR en tiempo real ABI-PRISM 7900 (Applied Biosystems), 4 Termocicladores convencionales, 1 Extractor automático de ácidos nucleicos Magnapure (Roche Applied Science), 2 Secuenciadores de ácidos nucleicos ABI-PRISM 3100 Avant (Applied Biosystems), 1 extractor automático de ácidos nucleicos Maxwell 16 (Promega) y 2 campanas de flujo laminar.

#### Cartera de servicios resumida

**Patología tumoral hematológica:** Detección y PCR cuantitativa de las traslocaciones más frecuentes en Leucemias Agudas, Síndromes Linfoproliferativos y Mieloproliferativos. Estudio de monoclonalidad B y T mediante PCR fluorescente y PCR en tiempo real. Estudio de quimerismo hematopoyético mediante STRs y SNPs. Cuantificación de la expresión génica de genes implicados en Síndromes Mieloproliferativos y Leucemias Agudas.

**Serie Roja:** Detección mediante PCR en tiempo real y secuenciación del gen de la beta globina de la mayoría de las mutaciones causantes de Beta Talasemia. Detección de la gran mayoría de las deleciones causantes de alfa talasemia mediante GAP-PCR y MLPA. Estudio molecular de otras anemias congénitas HBS, HbC, delta beta talasemia, Hb Lepore etc...

**Cuagulopatías y trombofilia:** Estudio de mutaciones implicadas en trombofilia: FV Leiden, Mutación 20210 A del gen de la protrombina, mutaciones del gen MTHFR y del FXII.

### 2.3.5. Eritropatología y alteraciones hematológicas de la gestante

La sección consta de una consulta donde se atiende a pacientes referidos o del propio hospital y de un laboratorio de eritropatología.

La cartera del laboratorio incluye estudios de separación de hemoglobinas (electroforesis de Hb en pH alcalino o ácido, electroforesis de cadenas de globina, cromatografía de intercambio iónico, cromatografía en fase reversa, FPLC, Isoelectroenfoque), estudio y aislamiento de hemoglobinas anormales y diagnóstico molecular de hemoglobinopatías estructurales, con especial atención al diagnóstico prenatal. Se realizan también tests de screening y determinación cuantitativa para un amplio repertorio de enzimas eritrocitarias.

Desde un punto de vista clínico-asistencial, la sección actúa como soporte diagnóstico fundamental y atiende, bien como consultoría requerida por otros servicios del hospital bien mediante el seguimiento en su propia consulta, pacientes con cualquier tipo de anemia (de la enfermedad crónica, carenciales, por defectos de membrana, talasemias, hemoglobinopatías, falciforme, por defectos enzimáticos, hemoglobinuria paroxística nocturna, microangiopáticas, autoinmunes,..).

### 2.3.6. Hemostasia y Trombosis

La Sección de Hemostasia se ocupa del estudio y tratamiento de todos los pacientes con trombosis y con diátesis hemorrágicas, habitualmente en contextos de eventos secundarios de enfermedades no hematológicas y en pacientes dependientes directamente de otros Servicios del Hospital. El personal médico de la sección lo compone cuatro Médicos Adjuntos, responsable tanto de la asistencia clínica como de los laboratorios de la sección.

Asistencia Clínica: se atiende al diagnóstico y tratamiento de los pacientes con trombofilias y coagulopatías y también al control y seguimiento de los pacientes anticoagulados. Se dispone de dos consultas para atención a pacientes que siguen tratamiento anticoagulante, de una consulta para atención a los pacientes con coagulopatías y de una consulta para atención a enfermos con trombofilia.

Los Laboratorios de Hemostasia, incluyen las siguientes dependencias:

- Laboratorio de Urgencias (Residencia General)
- Laboratorio para pruebas básicas de coagulación y para pruebas de control de pacientes anticoagulados ingresados y ambulantes (Residencia General)

- Laboratorio para estudio de pacientes con coagulopatías (Residencia General)
- Laboratorio para estudio de trombofilia y de trombopatías (Hospital Materno Infantil)

La sección cuenta con Cuatro coagulómetros Trombolyzer Compact XR, Dos coagulómetros Sysmex, Un Aparato Triturus (Grifols) para técnicas inmunológicas, Un aparato STA Compact (Roche Diagnóstico) para técnicas de estudio de trombofilia por sustratos cromogénicos, Un agregómetro. Aggregorder II. (Menarini) para estudio de agregación plaquetaria, además de centrifugas, congeladores, y otros materiales adecuados para realización de técnicas de laboratorio.

### 2.3.7. El Área Clínica

Desde su inicio, el Servicio de Hematología se caracterizó por su gran dedicación clínica, desarrollándose una estructura que permite la atención integral de los pacientes afectados prácticamente con cualquier patología hematológica, tanto en sus vertientes onco-hematológica como no tumoral. Aunque integrada en el Servicio de Hematología, el área clínica ha tenido un desarrollo que, desde el punto de vista de los contenidos, mantiene volúmenes asistenciales equiparables a cualquiera de los Servicios de especialidad habitualmente dependientes del Departamento de Medicina Interna.

Su peculiar dependencia orgánica y funcional del Servicio de Hematología permite enriquecer las evaluaciones clínicas con las aportaciones al diagnóstico y al seguimiento de nuestros pacientes de la Inmunoematología, la biología molecular o la citopatología, con intercambios de información facilitados por la integración en un Servicio común. Aunque es evidente la principal orientación asistencial del área clínica, tanto los programas de diagnóstico como los terapéuticos contienen una elevada orientación investigadora derivada de nuestra participación en proyectos o redes de investigación, protocolos cooperativos y participación en ensayos clínicos nacionales e internacionales.

Actualmente la Unidad Clínica está atendida por 8 médicos, dos de ellos Jefes de Sección (Hospitalización-Trasplante y Hospital de día), y está estructurada en tres áreas asistenciales: Planta de Hospitalización, Unidad de Trasplante y Hospital de Día. Todos los puestos de trabajo están informatizados, con acceso a los contenidos tanto de la red local del Servicio, como a la Intranet del hospital y a contenidos científicos de Internet.

Hospitalización: la planta de hematología dispone de 21 camas de hospitalización, con una ocupación superior al 85%. La planta dispone de un sistema de aire acondicionado filtrado (HEPA y ultravioletas) a presión positiva en todas las habitaciones. Además de las dependencias de enfermería, dispone de dos despachos médicos. El equipamiento es el propio de una planta de hospitalización convencional avanzada.

Unidad de Trasplante Hemopoyético: con capacidad para 4 trasplantes simultáneos, autólogos o alogénicos en habitaciones adecuadas con aislamiento inverso estricto y un sistema de acondicionamiento de aire de alta eficacia a presión positiva, filtrado HEPA y flujo laminar, dependencias de enfermería y despacho de médicos

Hospital de Día: dotado con 10 camas para tratamiento en régimen ambulatorio, con sistema de vacío y O<sub>2</sub>, equipamiento de enfermería adecuado para permitir tratamientos de quimioterapia incluso en perfusión continua y hemoterapia de soporte. La unidad dispone de 4 despachos de consulta informatizados, archivo de historias clínicas etc..

Resumen de cartera de servicios: El Área clínica proporciona atención integral con estándares actuales, incluidos trasplantes autólogos y alogénicos a cualquier patología hematológica, desde el diagnóstico, al tratamiento y al seguimiento. En resumen, nuestro campo asistencial comprende: patologías de célula stem (aplasia, síndromes mielodisplásicos, síndromes mieloproliferativos crónicos, leucemias mieloides agudas...), patología eritrocitaria (carenciales, anomalías en la síntesis de hemoglobinas, anemias hemolíticas autoinmunes, por trastornos de membrana, multifactoriales...), leucemias agudas linfoides, linfomas no Hodgkin, linfoma de Hodgkin, discrasias de células plasmáticas (amiloidosis, mieloma múltiple..), Trombopenias, Trombopatías, Inmunodeficiencias y en general, cualquier patología hematológica primaria o secundaria.

Como orientación de los volúmenes asistenciales, considerando solo algunas entidades características, durante 2007 se realizaron 20 nuevos diagnósticos de pacientes con Enfermedad de Hodgkin, 45 nuevas Leucemias Linfáticas Crónicas, 19 Leucemias Mieloides Agudas, 60 Linfomas No Hodgkin y 25 casos de Mieloma Múltiple. La planta de hospitalización mantuvo una ocupación superior al 85%, en el Hospital de día se atendieron diariamente 7 pacientes nuevos y 45 antiguos y se realizaron 60 trasplantes autólogos o alogénicos.

### 2.3.8. Docencia e Investigación

Desde el Servicio de Hematología se imparte docencia de pregraduados (Patología Médica, Universidad Complutense) y posgraduados (MIR). Es frecuente la realización de tesis doctorales dirigidas por miembros del propio Servicio

El Servicio cuenta con numerosas líneas de trabajo investigacional tanto básicas como clínicas, a las que se incorporan becarios posdoctorales y pos-MIR, superespecialización en investigación traslacional. Dentro del diseño del sistema informático se ha incluido la posibilidad de consulta de cualquiera de las bases de datos utilizadas para los programas de investigación. Todos los puestos informáticos médicos cuentan con recursos para análisis estadístico



## 3. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

---

### 3.1. Programa de Rotaciones

El programa MIR de docencia en Hematología-Hemoterapia persigue la finalidad de formar médicos capacitados para realizar las funciones correspondientes al contenido de la especialidad. El objetivo es alcanzar una formación de hematología general que permita tanto la asunción asistencial en hospitales generales de menor nivel como dotar de los conocimientos de base que posibiliten capacitaciones específicas más complejas de acuerdo con las tendencias del desarrollo de la especialidad.

Específicamente se alcanzará el conocimiento de las bases teóricas de los procedimientos de laboratorio y su interpretación, su manejo hasta el nivel de autonomía completa, al menos en las áreas no consideradas de superespecialización y aún en estas alcanzar un nivel de partida que posibilite esta formación posterior. Se logrará autonomía plena en todos los procedimientos de obtención de muestras no quirúrgicas. Desde el punto de vista clínico se llegará al nivel de competencia que permita el manejo integral de las enfermedades de la competencia de la especialidad y sus complicaciones.

La programación incluye una fase en Medicina Interna y Servicios de Medicina cuya patología incide especialmente sobre pacientes hematológicos, rotaciones más prolongadas en las áreas básicas de la Hematología (Citología, Hemostasia, Banco de Sangre y Clínica Hematológica) y estancias de iniciación en otras áreas específicas (Biología molecular, Eritropatología, Inmunoematología).

Los periodos anuales habitualmente no coinciden con el año natural, y dependen de las fechas de incorporación.

### R-1:

---

**Objetivos y actividades:** asistencia clínica básica en las plantas de hospitalización para adquirir oficio en el manejo de pacientes, conocer complicaciones hematológicas en pacientes no hematológicos y familiarizarse con pacientes en estado crítico: recogida de datos (historia clínica), hipótesis diagnósticas, propuestas de estudio, tratamiento y seguimiento.

**Rotaciones:**

Medicina Interna: 5 meses

Neurología: 2 meses

Nefrología: 2 meses

Unidad de Cuidados Intensivos: 2 meses, debido a las condiciones de formación exigidas por esta rotación se realiza a finales del primer año o principios del 2º año.

## R-2:

---

### Citomorfolología: (5 meses)

**Objetivo y actividades:** obtención de muestras y su manipulación, conservación y transporte. Hematimetría básica automatizada. Morfología y Citoquímica. Manejo e interpretación de autoanalizadores. Estudios diagnósticos y de seguimiento de la expresión periférica y en la médula ósea de los grandes grupos de enfermedades hematológicas (aproximadamente 400 estudios de médula ósea)

### Hemostasia y trombosis: (4 meses)

**Objetivo y actividades:** Estudios de hemostasia primaria y función plaquetaria. Estudios específicos de E de V Willebrand y Hemofilia. Manejo de instrumentos. Estudios de Hipercoagulabilidad. Control de tratamiento anticoagulante y trombolíticos. Iniciación al valor de la biología molecular en el diagnóstico de las alteraciones de la hemostasia.

## R-3:

---

### Banco de Sangre, Aféresis, Criopreservación: (4 meses)

**Objetivos y actividades:** Hemodonación, fraccionamiento y almacenamiento de hemoderivados. Control de calidad. Programas de estrategia transfusional, autodonación. Estudios de compatibilidad y estudios de sensibilización. Anemias hemolíticas autoinmunes. Técnicas de aféresis. Criopreservación. Técnicas de selección y lavados celulares. Cultivos celulares.

### Inmunofenotipaje por citometría de flujo: (2 meses)

**Objetivos y actividades:** técnicas de análisis por citometría de flujo y su aplicación al diagnóstico y al seguimiento de enfermedad mínima residual en Leucemias y Linfomas y otras entidades hematológicas. Estudios de cuantificación antigénica, de anticuerpos y de proteínas de membrana.

**Eritropatología:** La rotación se realizará durante la rotación por consultas externas y biología molecular.

#### Objetivos y actividades:

- 1) Conocer los cambios de la hematopoyesis y eritropoyesis durante el periodo embrionario fetal y adulto con especial hincapié en la síntesis y genética de la hemoglobina, su estructura y función.
- 2) Conocer y ser capaz diagnosticar basándose en la clínica y en los análisis de laboratorio pertinentes cualquier tipo de anemia.

- 3) Adquirir experiencia en el diagnóstico de las complicaciones más frecuentes de las anemias así como del tratamiento específico.
- 4) Conocer los cambios del hemograma y el diagnóstico y el tratamiento de las alteraciones hematológicas más frecuentes durante a la gestación y del el impacto de la gestación sobre las enfermedades hematológicas específicas y de estas sobre el feto.
- 5) Ayudar al consejo genético en aquellas enfermedades que lo precisen (como talasemias) en colaboración con Biología Molecular y en conjunción con la unidad de Genética y Fisiopatología Fetal.
- 6) Adquirir las habilidades y conocimientos necesarios sobre las técnicas fundamentales del laboratorio de eritropatología.

### Biología Molecular: (2 meses)

**Objetivos y actividades:** fundamentos básicos de las técnicas moleculares, extracción de ácidos nucleicos, funcionamiento y organización del laboratorio de patología molecular clínico, PCR y PCR en tiempo real, secuenciación y aplicaciones clínicas de las técnicas moleculares al diagnóstico en el campo de la Hematología. Conceptos básicos de investigación traslacional.

## R-4-2:

---

### Área Clínica

**Objetivos:** Enfermedades de la competencia de la especialidad, su etiología, patogénia, expresión clínica, pronóstico y tratamiento. Anamnesis y exploración. Comunicación e información al paciente hematológico. Valoración de estudios complementarios, interpretación de resultados en coordinación con otras áreas del Servicio o de otros Servicios con alto índice de relación con la Clínica hematológica (Anatomía Patológica, Microbiología, Infecciosas, Genética, Radiología...). Participación en los procesos de selección y protocolización de tratamientos. Manejo de quimioterapia y programas de trasplante. Resolución de partes de inter-consultas de enfermedades no hematológicas pero relacionadas con la especialidad.

**Planta de Hospitalización:** (10 meses) Esta rotación se partirá en 2 partes: 4 meses en la rotación de R2 y 6 meses en la rotación de R4.

**Objetivos:** Con responsabilidad progresiva de al menos 8 camas, participando en las visitas diarias, en la realización de la historia clínica, el mantenimiento de los evolutivos, en la toma de decisiones de estudios complementarios y del tratamiento, tanto de los procesos hematológico como de sus complicaciones.

**Esta rotación incluirá la asistencia de los partes de interconsulta intrahospitalarios.**

**Consultas externas/Hospital de Día:** (1 día a la semana desde R2/3)

**Objetivos:** Atención primera consulta (al menos 1 paciente nuevo diario), y en seguimiento de pacientes en manejo ambulatorio (al menos 10 casos/día) con participación en las decisiones diagnósticas, y terapéuticas sobre manejo general, terapias de soporte, quimioterapia, inmunoterapia, etc..

#### **Unidad de Trasplante y consulta de trasplante:** (1 mes)

**Objetivos:** Atención supervisada al menos a 8 pacientes (2-3 trasplantes alogénicos o mini-alogénicos y 5-6 trasplantes autólogos), participando en la decisión de indicación y en la atención directa (regímenes de acondicionamiento, movilización, reinfusión, terapias de soporte, EICH, etc..)

### **3.2. Guardias**

**R-1:** 4-6 mensuales en la Urgencia General del Hospital.

**R-2:** 4-6 mensuales, propias del Servicio de Hematología. Durante la estancia en Cuidados Intensivos puede acordarse la realización de guardias en este Servicio.

**R-3:** 4-6 mensuales, propias del Servicio de Hematología

**R-4:** 4-6 mensuales, dentro del Servicio de Hematología.

### **3.3. Rotaciones Externas**

Se pretenden realizar 3 rotaciones externas:

**Centro Regional de Transfusión.** Durante el 3<sup>er</sup> año en la rotación de Hemoterapia, 1 mes se realizará en el Centro regional de la Comunidad de Madrid. Esta rotación tiene como objetivo completar la formación en retipaje y análisis de la sangre donada y selección de donantes.

**Centro Nacional de Investigaciones Biológicas (CNIO).** Duración 2 meses. 3<sup>er</sup> año. Esta rotación tendrá como objeto realizar un trabajo de investigación traslacional básico, entre el CNIO y el S de Hematología del H 12 de Octubre, siempre orientado a las preferencias del residente. También servirá para el conocimiento nivel III de técnicas citogenéticas y de anatomía-patológica.

**Rotación libre.** Duración de 2 meses. Final del 4<sup>o</sup> año. Se realizará en un centro de excelencia extranjero o nacional orientada a las preferencias del residente. Objetivo conocer el funcionamiento de centros excelentes en áreas específicas.

### 3.4. Objetivos cognitivos, específicos y habilidades

#### Objetivos cognitivos

##### Citomorfoloía y biología hematológica

Contenido de la rotación por citomorfoloía y biología hematológica: Obtención de muestras, su manipulación, transporte y conservación. Hematimetría básica automatizada. Morfoloía hematológica. Citoquímica. Estudios funcionales de las células hemáticas. Bioquímica. Manejo de instrumentos. Estudio de anemias y poliglobulias, leucemias, mediante técnicas convencionales, inmunológicas y genética molecular.

##### Hemostasia

Estudios de hemostasia primaria y función plaquetaria. Estudios específicos de E. de V. Willebrand y de Hemofilia. Estudios de trombofilia. Control de terapéutica anticoagulante. Control de tratamiento trombolítico. Manejo de los instrumentos.

##### Hemoterapia

Centro regional de transfusión. Hemodonación. Fraccionamiento y almacenamiento de hemoderivados.

Sección de Banco de Sangre. Política transfusional. Estudios inmuno-hematológicos. Técnicas de aféresis o Tratamiento ex vivo de MO. Criopreservación.

##### Hematología clínica

Contenidos de la rotación por hematología clínica: Tiene su ámbito centrado en cuatro espacios, la Sala de Hospitalización, el Hospital de Día, la Consulta Externa y las Interconsultas clínicas que el resto de los servicios del hospital solicite. En ellos aprenderá, con responsabilidad progresiva el manejo clínico (diagnóstico y terapéutico) de los pacientes con enfermedades hematológicas y sus complicaciones, así como de las complicaciones hematológicas de pacientes de otros servicios.

#### Habilidades generales

Deberá conocer el manejo del aparataje y las técnicas de laboratorio citados más arriba igual que el personal técnico pero con un conocimiento más profundo y científico.

Todas estas habilidades deberán alcanzarse a nivel 1, es decir, que puedan llevarlas a cabo con autonomía completa. A diferencia de lo que ocurre en algunas especialidades quirúrgicas (p. ej. trasplantes de órganos) en nuestra especialidad no existen habilidades que queden reservadas

para profesionales superespecializados o que precisen formación adicional para su realización (nivel 2 o nivel 3), si bien si existen técnicas de vanguardia que durante un tiempo, hasta su generalización están reservadas a laboratorios muy especializados. El conocimiento y la realización de estas técnicas será o no aprendido por los residentes dependiendo de su interés personal o de las directrices investigadoras del servicio en que se forme.

Farmacovigilancia, ensayos clínicos, medicina basada en la evidencia, habilidades comunicativas, aspectos psico-sociales y aspectos éticos.

### Medicina Interna y especialidades médicas.

#### *Nivel de habilidad 1:*

- La rotación por Medicina Interna y especialidades médicas tiene por objeto que el residente adquiera el máximo entrenamiento en el diagnóstico y tratamiento de los grandes síndromes (p.e. insuficiencia cardíaca, respiratoria, renal, diabetes, hipertensión, shock), haciendo especial énfasis en el cuidado de los pacientes críticos (dominando las técnicas de reanimación cardiopulmonar).
- Además, deberá saber interpretar las técnicas complementarias básicas para el ejercicio clínico cotidiano:
  - Electrocardiograma
  - Radiología simple
  - Ecografía
  - TAC y Resonancia Magnética
  - Pruebas funcionales respiratorias, etc.
- Dominar las punciones de cavidades (paracentesis, toracocentesis y punción lumbar).
- Finalmente, deberá estar familiarizado con las complicaciones hematológicas comunes a otras especialidades.

### Objetivos a alcanzar durante la rotación por Clínica Hematológica.

#### *Nivel de habilidad 1:*

- Aprendizaje con responsabilidad progresiva en el manejo clínico de los pacientes con patología hematológica en sus aspectos diagnósticos, pronósticos y terapéuticos, tanto la patología de tipo neoplásico, como leucemias, linfomas, mielomas, etc., como la patología no neoplásica, incluyendo las anemias congénitas o adquiridas, alteraciones de los leucocitos o trastornos de la hemostasia y coagulación sanguínea.
- Manejo de los pacientes en la planta de hospitalización.
- Manejo de los pacientes en consultas externas
- Manejo de los pacientes en el hospital de día.
- Atención a interconsultas clínicas e informes solicitados por otros Servicios.

*Nivel de habilidad 2:*

- Indicaciones, manejo y complicaciones de pacientes ingresados en una Unidad de trasplante de progenitores hematopoyéticos, tanto autólogo como alogénico a partir de donante emparentado.

*Nivel de habilidad 3:*

- Indicaciones, manejo y complicaciones de pacientes sometidos a trasplante alogénico de progenitores hematopoyéticos a partir de donante no emparentado.
- Trasplante de cordón umbilical
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad de una Unidad de Hematología Clínica

**Objetivos a alcanzar durante la rotación por Medicina Transfusional e Inmunohematología.**

*Nivel de habilidad 1:*

- Selección de donantes
- Técnicas de hemodonación, incluyendo extracción, fraccionamiento y conservación de los diversos hemoderivados
- Técnicas de despistaje de infecciones transmisibles.
- Estudios inmunohematológicos.
- Política transfusional e indicaciones de la transfusión de los distintos hemoderivados
- Técnicas de autotransfusión
- Técnicas de aféresis.
- Técnicas de obtención de progenitores hematopoyéticos.
- Manejo de aparatos de aféresis y criopreservación.
- Técnicas de control de calidad.

*Nivel de habilidad 2:*

- Técnicas de obtención, manipulación y criopreservación de progenitores hematopoyéticos.
- Papel del Banco de Sangre en el trasplante de órganos
- Técnicas de biología molecular aplicadas a problemas inmunohematológicos

*Nivel de habilidad 3:*

- Técnicas de obtención, criopreservación y conservación de células de cordón umbilical
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Banco de Sangre

**Objetivos a alcanzar durante la rotación por Hemostasia y Trombosis.**

*Nivel de habilidad 1:*

- Estudios básicos de hemostasia primaria y función plaquetaria.
- Estudios específicos de Hemofilias, Enfermedad de von Willebrand y otras coagulopatías congénitas
- Estudios de trombofilia.
- Control de la terapéutica anticoagulante.
- Control del tratamiento trombolítico.
- Manejo de instrumentos de laboratorio, validación y control de calidad.

*Nivel de habilidad 2:*

- *Estudios complejos de función plaquetaria*
- *Técnicas de PCR y su valoración en el diagnóstico de diversos estados trombofílicos.*

*Nivel de habilidad 3:*

- Técnicas de biología molecular para el estudio de pacientes y portadores de diversas coagulopatías congénitas
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Laboratorio

## Objetivos a alcanzar durante la rotación por Citomorfología y Biología Hematológica.

*Nivel de habilidad 1:*

- *Obtención de muestras, manipulación, transporte y conservación.*
- *Hematimetría básica automatizada.*
- *Morfología hematológica.*
- *Técnicas de citoquímica.*
- *Estudio de las anemias y eritrocitosis.*
- *Estudio de leucemias y otras hemopatías malignas mediante técnicas convencionales.*
- *Manejo de instrumentos de laboratorio, validación y control de calidad.*

*Nivel de habilidad 2:*

- *Estudios funcionales de las células hemáticas.*
- *Estudios inmunofenotípicos por citometría.*
- *Caracterización inmunofenotípica de leucemias, síndromes mielodisplásicos, linfomas y otras hemopatías.*
- *Técnicas de PCR y su valoración en el diagnóstico y seguimiento de las hemopatías.*

*Nivel de habilidad 3:*

- *Cariotipo de las enfermedades hematológicas.*
- *Técnicas de FISH y su valoración en el diagnóstico y seguimiento de las hemopatías.*
- *Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Laboratorio*



## Actividades

### Clínicas

Deberá realizar la anamnesis, exploración física y orientación diagnóstica de pacientes nuevos, en la sala de hospitalización y/o en la consulta externa.

En la sala de hospitalización será responsable, de forma progresiva, de al menos 5 y máximo 10 camas durante su rotación por la misma. Visitará a los pacientes diariamente, escribirá el evolutivo, prescribirá el tratamiento y hará los informes de alta correspondientes.

En la consulta externa deberá visitar realizar consulta de nuevos para posteriormente seguir su evolución clínica. También se encargará de realizar el seguimiento a un grupo de enfermos previamente atendidos en nuestra consulta. En todo momento será supervisado por un hematólogo de plantilla de la consulta, aunque de forma progresiva deberá hacerse cargo de la evolución.

### Laboratorio

En el laboratorio de citomorfología realizará, reconocimiento de las células normales y anormales en SP mediante frotis. Autonomía en la validación de los resultados autoanalizares.

Aspirado de médula ósea, durante su rotación realizará los aspirados y biopsias de médula que llegará a informar junto con otros datos de morfología, de manera progresiva hasta la autonomía plena.

En el laboratorio de hemostasia informará estudios de hemostasia y controlará tratamientos con anticoagulantes orales y con heparinas y al menos conocerá el empleo de tratamientos antifibrinolíticos. Deberá realizar la anamnesis y orientación diagnóstica de pacientes con cuagulopatías congénitas y trombofilia con plena autonomía.

Otros laboratorios: Deberá adiestrarse en el manejo e interpretación de técnicas de automatización, inmunológicas, de genética molecular, citogenética y anemias.

En el laboratorio de inmunohematología y banco de sangre será responsable, en principio tutelado y con autonomía creciente de las siguientes áreas:

1. Selección de donantes, extracción, métodos de obtención y conservación, estudio serológico infeccioso de los componentes de la sangre, durante un mes (300 donantes).
2. Inmunohematología y control de calidad, con determinación de grupos, fenotipos y anticuerpos irregulares con identificación de los mismos y pruebas de compatibilidad, durante un mes.
3. Estudios especiales de inmunohematología que incluyan las técnicas diagnósticas de la AHAI e incompatibilidad materno fetal, un mes. En este período puede también aprender otras técnicas tales como AC antiplaquetas, HLA, etc.
4. Análisis de las indicaciones de la transfusión, pruebas pretransfusionales y seguimiento post-transfusional, durante 1,5 meses (al menos 200 actos transfusionales).

5. Aféresis y criopreservación. Deberá adiestrarse en el manejo de técnicas de plasmáferesis, leucoaféresis, tromboferesis, eritroaféresis y criopreservación de progenitores hematopoyéticos.
- 6.

### 3.5. Evaluación del Residente

#### 1. Valoración después de cada rotación.

Después de cada rotación se rellena una Ficha de Evaluación (Ficha 1) por el médico responsable de esa rotación y por el tutor, y se enviará a la Comisión de Docencia al finalizar la misma.

La escala de los aspectos a valorar son: 0=Insuficiente, 1=Suficiente, 2=Destacado, 3=Excelente

#### A. Conocimientos y Habilidades

- Nivel de conocimientos teóricos adquiridos
- Nivel de habilidades adquiridas
- Habilidad en el enfoque diagnóstico
- Capacidad para tomar decisiones
- Utilización racional de los recursos

#### B. Conocimientos y Habilidades

- Motivación
- Dedicación
- Iniciativa
- Puntualidad / Asistencia
- Nivel de responsabilidad
- Relaciones paciente / familia
- Relaciones con el equipo de trabajo

En otra Ficha de Evaluación (Ficha 2) se refleja la nota final del Residente, y es la recopilación de la media de todas las Fichas 1. En caso de ser favorable, el Residente pasa de año o finaliza su período de formación, según corresponda.

#### 2. Memoria anual de actividades

El residente deberá elaborar una memoria anual obligatoria según un modelo estándar proporcionado por la Comisión de Docencia del Hospital, que será firmada por el Tutor, por el Jefe de Servicio, y por el Presidente de la Comisión de Docencia. Al finalizar su periodo de residencia, se entregará al residente una encuadernación de todas sus memorias anuales para su Curriculum Vitae.

## 4. ACTIVIDADES DOCENTES

---

### 4.1. Sesiones del Servicio

- ✚ **Sesión-Seminario de carácter científico**, semanal (miercoles 8,30 h). Se presentan revisiones sobre tópicos actuales, resultados propios de proyectos de investigación en curso, foros de discusión, protocolos y su fundamento, etc..
- ✚ **Sesión clínica semanal** (Jueves 8.30h). Se presentan casos clínicos para información del grupo, incluyendo aportaciones de citología, inmunohematología, genética o biología molecular. Se discuten aspectos del diagnóstico o del tratamiento de pacientes.
- ✚ **Sesión de ensayos clínicos** (Martes 8:30). Se discuten los ensayos clínicos y proyectos en que participa o participará el servicio.

Se fomenta la presentación por residentes de sesiones científicas. Las sesiones clínicas son presentadas por los residentes que en cada momento rotan en el área clínica.

## 4.2. Cursos de Formación Común Complementaria para Residentes

1. **Curso de Soporte Vital Básico y Avanzado.** Curso de Reanimación Cardio-Pulmonar, **obligatorio para los Residentes de primer año.** Cada curso tiene una capacidad de 16-20 alumnos, con un total de 25 horas docentes. Se imparten 10 cursos al año.
2. **Curso de Soporte Vital Básico y Avanzado en Pediatría.** Curso de Reanimación Cardio-Pulmonar, **obligatorio para los Residentes de primer año de Pediatría** y voluntario para los residentes de primer año de Medicina Familiar y Comunitaria. Tiene una capacidad de 16 alumnos, y un total de 20 horas docentes. Se imparte 1 curso al año.
3. **Curso de Protección Radiológica.** **Obligatorio para los residentes de primer año.** Tiene un total de 6 horas docentes. 1 curso al año.
4. **Curso de Urgencias Médico-Quirúrgico.** Para los residentes de primer año, con un total de 16 horas docentes. Se imparte 1 curso al año.
5. **Curso de Urgencias en Pediatría.** Para los residentes de primer año de Pediatría y de Medicina Familiar y Comunitaria, con un total de 30 horas docentes. Se imparte 1 curso al año.
6. **Curso de Biblioteca Virtual. Bases de Datos.** Para cualquier promoción de residentes. Cada curso tiene 20 alumnos, y un total de 20 horas docentes. Se imparten 7 cursos al año.
7. **Medicina Basada en la Evidencia y Lectura Crítica de Artículos.** Para los residentes de tercer año en adelante. Tiene una capacidad de 15 alumnos, y un total de 20 horas docentes. Se imparten 2 cursos al año.
8. **Metodología de la Investigación Clínica.** Para los residentes de tercer año en adelante. Tiene una capacidad de 30-35 alumnos, y un total de 60 horas docentes. Se imparte 1 curso al año.

### 4.3. Congresos, Jornadas

Los residentes asisten anualmente al Congreso de la Asociación Española de Hematología-Hemoterapia, donde suelen presentar comunicaciones elaboradas durante sus rotaciones. En ocasiones es posible asistir a Reuniones o Congresos de carácter Internacional. A lo largo del año es frecuente la asistencia a Jornadas monográficas o Reuniones organizadas por Grupos Cooperativos.

Se fomentará que los residentes presenten comunicaciones al Congreso Nacional de la AEHH y a congresos internacionales de gran prestigio como la EAH o ASH.

### 4.4. Formación en Investigación

En las diferentes rotaciones el residente participa en las líneas de investigación clínica o básica activas en cada momento. El Servicio colabora activamente en Grupos Cooperativos Nacionales (PETHEMA, GEL/TAMO, GETH) e internacionales (EBMT). Se anima a la participación de los residentes a la realización de publicaciones.

## 5. MATERIAL DOCENTE

---

La biblioteca de nuestro hospital, además del servicio tradicional, dispone de una amplísima oferta con acceso a texto completo "on line" a través de Internet, incluso desde accesos externos al hospital, disponible para cualquier médico que lo solicite. La oferta en revistas básicas puede consultarse en la web. Igualmente la cobertura de la biblioteca virtual incluye la mayor parte de las revistas que se citan a continuación. El Servicio dispone de suscripciones "on-line" complementarias a revistas aún no cubiertas en la oferta de la biblioteca hospitalaria

### 5.1. Revistas de referencia. (Biblioteca / acceso "on line")

- New England Journal of Medicine
- American Journal of Medicine
- The Lancet
- Annals of Internal Medicine
- Blood
- Journal of Clinical Oncology
- British Journal of Haematology
- Haematologica
- Annals of Oncology
- Cancer
- Leukemia
- European Journal of Hematology
- Bone Marrow Trasplantation
- Transfusion
- Vox Sanguinis
- Biology of Bone and Marrow Trasplantation
- Seminars in Hematology
- American Journal of Hematology
- Stem Cells
- Citometry

### 5.2. Libros de referencia

Título: POSTGRADUATE HAEMATOLOGY  
Autor: HOFFBRAND A.V.  
Editor: BLACKWELL SCIENCE LIMITED

Título: HAEMTAOLOGIA AT GLANCE  
Autor: HOFFBRAND A.V.  
Editor: BLACKWELL SCIENCE LIMITED

Título: HEMATOLOGY: BASIC PRINCIPLES AND PRACTICE  
Autor: HOFFMAN R. ET AL.  
Editor: CHURCHILL LIVINGSTONE

Título: NEOPLASIC DISEASES OF THE BLOOD  
Autor: WIERNIK P.  
Editor: CHURCHILL LIVINGSTONE

Título: WILLIAMS MANUAL OF HEMATOLOGY  
Autor: LICHTMAN MARSHALL A. ET AL.  
Editor: MCGRAW HILL PUBL.

Título: BLOOD- PRINCIPLES AND PRACTICE OF HEMATOLOGY  
Autor: HANDIN ET AL.  
Editor: LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS

Título: AMERICAN SOCIETY OF HEMATOLOGY SELF- ASSESSMENT PROGRAM  
Autor: AMERICAN SOCIETY OF HEMATOLOGY  
Editor: BLACKWELL PUBLISHING LTD

Título: THE MOLECULAR BASIS OF BLOOD DISEASES  
Autor: STAMATOYANNOPOULOS G.  
Editor: CHURCHILL LIVINGSTONE

Título: PRACTICAL TRANSFUSION MEDICINE  
Autor: MURPHY M.F.  
Editor: BLACKWELL SCIENCE LIMITED

Título: WHO classification of haematologic neoplasias  
Autor: VARIOS  
Editor: WHO  
Ed Second. 2008

Título: Citología Optica  
Autor: Soledad Woessner, Luordes Florensa  
Editor: Fondo editorial de la AEHH

### 5.3. Algunas Webs institucionales de interés

- National Lybrary of Medicine: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- International Myeloma Foundation: <http://myeloma.org/>
- American Society of Clinical Oncology: <http://www.asco.org>

- American Society of Hematology: <http://www.hematology.org/>
- Asociación Española de hematología y Hemoterapia: <http://www.aehh.org/>
- European Organisation for Research and Treatment of Cancer: <http://www.eortc.be/>
- European Group for Blood and Marrow Transplantation: <http://www.ebmt.org/>
- Grupo Español de Linfomas/Trasplante de Médula Ósea: <http://grupos.unican.es/geltamo/>
- Grupo Español PETHEMA: <http://pethema.org/>