



Hospital Universitario
12 de Octubre

Guía Itinerario Formativo Tipo (GIFT) de Hematología y Hemoterapia



Fecha de Actualización: ABRIL 2022

Fecha de aprobación Comisión de Docencia: JULIO 2022

**Dra. Sandra Gómez Rojas
Dra. Gloria Pérez Segura
Dra. Nerea Castro Quismondo
Dra. José María Sánchez Pina**

Tutores de Residentes

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ESTRUCTURA DEL SERVICIO DE HEMATOLOGÍA	4
2.1. Organización del servicio.....	4
2.2. Área física.....	5
2.3. Recursos humanos.....	7
3. ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA MIR	7
3.1. Rotatorios que se realizan.....	7
3.2. Rotaciones externas.....	8
3.3. Guardias.....	8
3.4. Itinerario formativo.....	9
4. OBJETIVOS DOCENTES	10
4.1. Primer año de residencia.....	11
4.2. Segundo año de residencia.....	12
4.3. Tercer año de residencia.....	14
4.4. Cuarto año de residencia.....	17
4.5. Docencia de Pregrado.....	19
5. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN	19
5.1. Líneas de investigación preclínica.....	19
5.2. Oferta de investigación para los residentes.....	21
5.3. Sesiones.....	22
5.4. Congresos.....	23
5.5. Cursos.....	23
5.6. Vacaciones.....	24
6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	24

1. INTRODUCCIÓN

La Especialidad de Hematología y Hemoterapia está constituida por cuatro facetas íntimamente relacionadas: clínica hematológica, área de diagnóstico (hematimetría, citomorfología, citometría de flujo y biología molecular), hemostasia y trombosis y la inmunohematología y medicina transfusional.

En los últimos años se han producido continuos avances en el campo diagnóstico, pudiendo caracterizar mejor los marcadores moleculares de algunas patologías y el desarrollo de nuevas dianas terapéuticas ha facilitado el desarrollo de pautas más adecuadas de actuación clínica. Todo ello ha incrementado de manera sustancial el desarrollo de la especialidad, incorporando nuevas áreas tales como la citometría de flujo, la citogenética, o la biología molecular. Así mismo se han desarrollado técnicas terapéuticas muy complejas: como el trasplante de progenitores hematopoyéticos que a su vez en los últimos años se han mejorado mucho en su realización, así como las fuentes de obtención. Además, actualmente se dispone de terapia celular avanzada (T-CARs), ofreciendo la posibilidad de acercar al paciente a un tratamiento innovador de eficacia contrastada. Estos avances requieren aprendizajes muy específicos para su adecuado desarrollo y funcionamiento.

Por otra parte, hay que destacar la creciente informatización y automatización de los laboratorios, el manejo informático de datos clínicos, el incremento de la asistencia hematológica extrahospitalaria, la interrelación con otras especialidades, la necesidad de establecer controles rigurosos de calidad y una mayor autonomía de gestión.

La Hematología y Hemoterapia participa tanto del área clínica como del laboratorio y de la Hemoterapia, constituyendo la integración de estos tres aspectos la razón de ser de la especialidad. Todas estas áreas deben tener una importancia equilibrada en el proceso de formación de los futuros especialistas, ya que el objetivo de este periodo es la formación de hematólogos con conocimientos globales de la especialidad.

La dificultad de la formación en esta especialidad radica en que dispone áreas de alta complejidad, lo que requiere la presencia en los servicios con categoría docente de hematólogos especialmente entrenados en los diferentes campos.

Los servicios de Hematología y Hemoterapia en sus áreas de Laboratorio y de Banco de Sangre son además, dentro de la estructura hospitalaria, estructuras centrales, o servicios básicos, que deben servir con rapidez y calidad al resto de los servicios los estudios solicitados. Esta actividad exige un esfuerzo importante de organización, un control de calidad adecuado y un proyecto económico de gestión que requiere prever las necesidades y controlar el gasto.

Por último, es también competencia de la especialidad el enriquecimiento continuado de su cuerpo de doctrina mediante la investigación en todos los aspectos de la misma

La especialidad de Hematología y Hemoterapia constituye aquella parte de la Medicina que:

1. Se ocupa del estudio, diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades de la sangre y los órganos que participan en su producción como son la médula ósea, bazo, ganglios entre otros.
2. Se ocupa también del estudio de los componentes de la sangre y de sus características.
3. Todos los aspectos relacionados con la medicina transfusional, como la obtención y control de la sangre y hemoderivados, incluyendo los progenitores hematopoyéticos, así como su uso terapéutico.

2. ESTRUCTURA DEL SERVICIO DE HEMATOLOGÍA

2.1. Organización del Servicio

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.

Nombre del Servicio: Hematología y Hemoterapia

Nombre del Jefe del Servicio: Dr. Joaquín Martínez López

Nombre del Tutor/es de residentes:

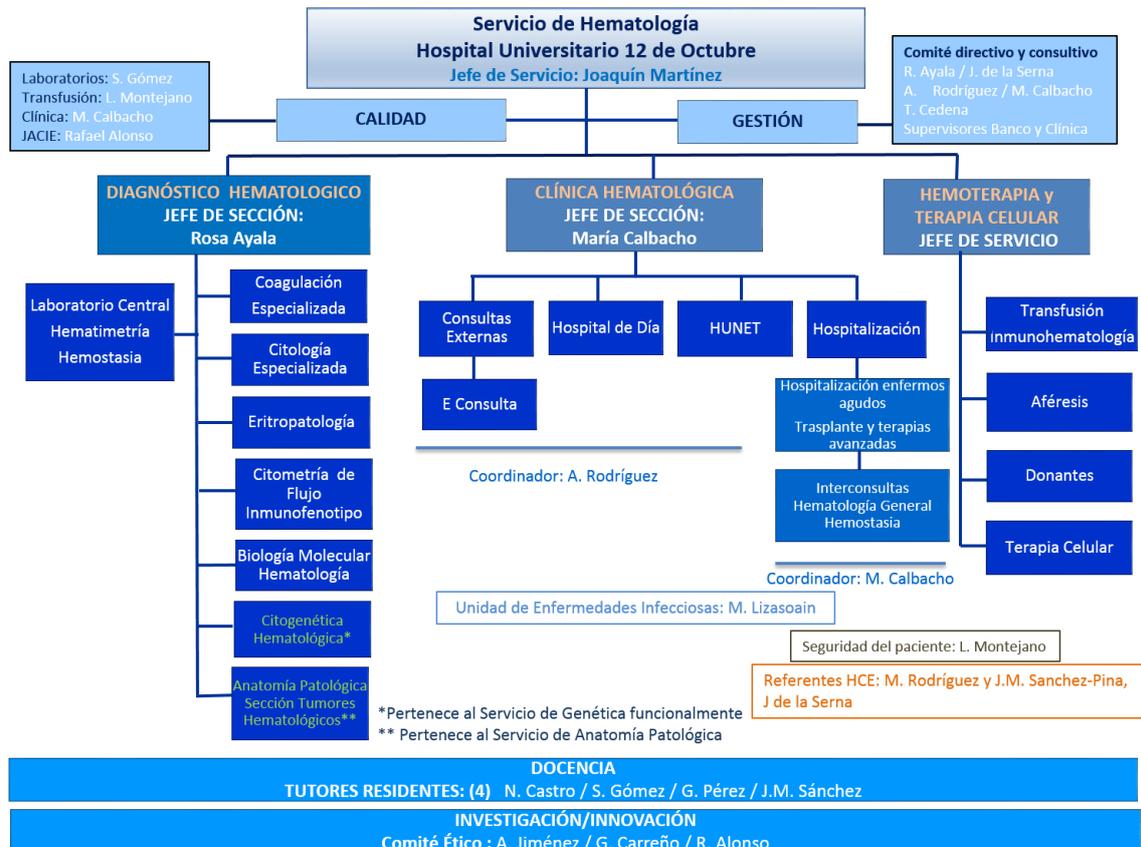
Dra. Sandra Gómez Rojas

Dra. Gloria Pérez Segura

Dra. Nerea Castro Quismondo

Dr. José María Sánchez Pina

Organigrama



2.2. Área física

1. Hospitalización: Planta baja-Residencia general (Dcha de los ascensores)

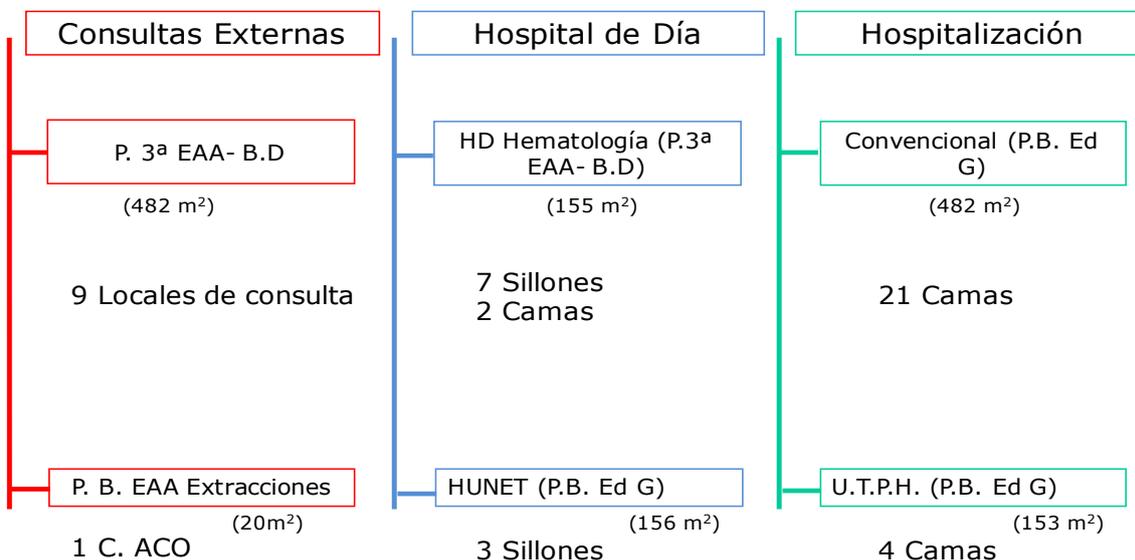
2. Hospital de Día: Planta 3ª-Centro de actividades ambulatorias (CAA)

3. Consulta Externa: Planta 3ª-Centro de actividades ambulatorias (CAA)

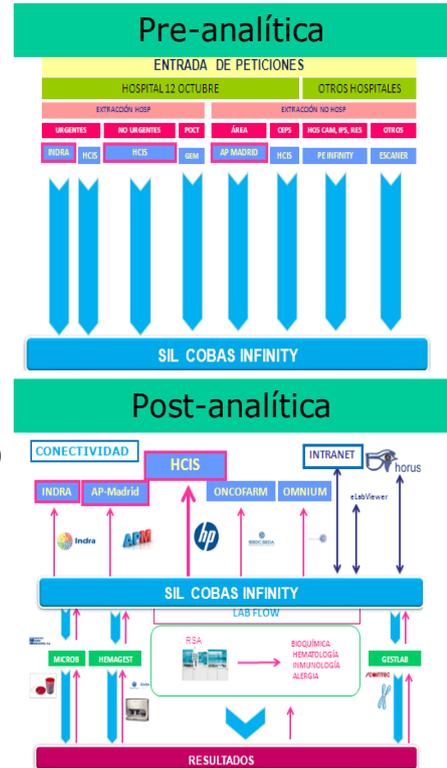
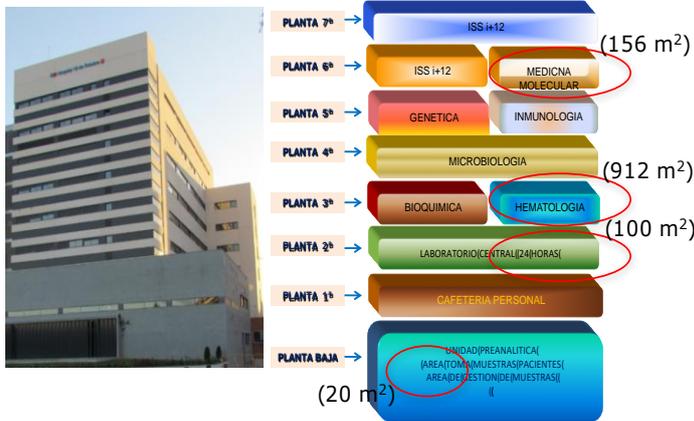
4. HUNET: Planta baja-Residencia general

5. Laboratorios:

- a) Hematimetría: Planta 2ª- Centro de actividades ambulatorias (CAA)
- b) Coagulación urgencias: Planta 2ª- Centro de actividades ambulatorias (CAA)
- c) Coagulación especializada: Planta 3ª- Centro de actividades ambulatorias (CAA)
- d) Citomorfología: Planta 3ª- Centro de actividades ambulatorias (CAA)
- e) Citometría de flujo: Planta 3ª- Centro de actividades ambulatorias (CAA)
- f) Eritropatología: Planta 3ª- Centro de actividades ambulatorias (CAA)
- g) Biología Molecular: Planta 6ª- Centro de actividades ambulatorias (CAA)
- h) Banco de Sangre e Inmunoematología: Planta baja - Residencia general (Izda de los ascensores)
- i) Donantes: Planta baja – Residencia general (Izda de los ascensores)
- j) Aféresis: Planta baja - Residencia general
- k) Criopreservación: Sótano 1 - Residencia general.



Integración física y funcional con el resto de laboratorios



PTG SHH J Martínez-López

31

Laboratorio de Transfusión e Inmunohematología

P.B. Ed. G.- (150 m²)

- Laboratorio
- Recepción y entrega Hemocomponentes
- Almacenamiento

Donantes

P.B. Ed. G. (124,6 m²)

- 6 Sillones
- 1 Consulta

Aféresis

P.B. Ed. G. (45 m²)

- 5 Sillones
- 1 Cama

Criopreservación

S1. Ed. G.

- Laboratorio de Criobiología (54 m²)
- Sala de congeladores (80 m²)

2.3. Recursos Humanos

La totalidad de los facultativos adscritos al Servicio de Hematología del Hospital Universitario 12 de Octubre y facultativos de otros Servicios involucrados en diversos aspectos de investigación en hematología, así como los MIR, personal contratado y becarios participan en la actividad docente.

CATEGORIA	PLANTILLA
Personal Facultativo	19
Jefe de Servicio	1
Jefes de Sección	2
Médicos Adjuntos	16
Residentes	12
Médicos Adjuntos Contratados por I*	3 (50%)
Personal Sanitario no Facultativo	
SUPERVISORES	5 (3 compartidos con BQ)
DE	44
Técnicos Especialistas	63
Auxiliar de Enfermería	21
Personal no Sanitario	
Auxiliar Administrativos	3
Celadores	1
TOTAL PROFESIONALES	152

3. ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA MIR

3.1. Rotatorios que se realizan

Lugar Duración (meses)

1º Año

Rotación por servicios externos

- Nefrología 2
- Medicina interna 6
- Unidad de infecciosas 1
- Cuidados Paliativos 1
- Citomorfología 2

2º Año

- Citomorfología 3
- Hospitalización 2
- Unidad Ensayos Clínicos (HUNET) 2
- Coagulación 3

- Coagulopatías congénitas (La Paz) 1

3º Año

- UCI 1
- Banco de sangre 5
- Centro de transfusiones de la comunidad de Madrid 1
- Citometría de flujo 2
- Biología molecular 2
- Citogenética 1

Durante el tercer año de residencia se atienden además los partes de interconsulta hospitalarios.

4º Año

Hematología Clínica

- Hospitalización / Trasplante 7
- Consultas externas 4
- Rotación externa 2

3.2. Rotaciones externas

Se debe justificar a la comisión de docencia los objetivos que se pretenden, que deben referirse a la ampliación de conocimientos o aprendizaje de técnicas no practicadas en el centro y que según el programa de formación son necesarias o complementarias del mismo.

No pueden sumar más de 12 meses en el total del periodo de residencia ni más de 4 meses en un año lectivo.

No pueden realizarse en los dos últimos meses de finalizar el año lectivo.

Deben solicitarse a la Comisión de Docencia con una antelación de, al menos, 5 meses.

3.3. Guardias

Durante el primer año de residencia se hacen entre 4 y 5 guardias en Urgencias y a partir del segundo año se hacen sólo guardias de especialidad*.

Guardias en puerta de urgencias. La programación de las mismas corresponde al Servicio de Urgencias. Habitualmente se realizan 5 guardias mensuales.

Guardias de especialidad: Está previsto realizar 4-5 guardias mensuales, lo que puede ser variable, aunque no debería superar dicho número. La programación de las guardias se realizará mensualmente.

*ORDEN SCO/3254/2006, de 2 de octubre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Hematología y Hemoterapia.

«BOE» núm. 252, de 21 de octubre de 2006, páginas 36888 a 36894 (7 págs.)

Referencia: BOE-A-2006-18429

3.4. Itinerario formativo tipo

Tutor:	(Meses de formación= meses de vacaciones = meses reales)	Residente:
Nombre y Apellidos:		Nombre y apellidos:
		NIF:

					Junio R-1	Julio R-1	Agosto R-1	Septiembre R-1	Octubre R-1	Noviembre R-1	Diciembre R-1
					Interna	Interna	Interna	Interna	Interna	Interna	Infecciosas

Enero R-1	Febrero R-1	Marzo R-1	Abril R-1	Mayo R-2	Junio R-2	Julio R-2	Agosto R-2	Septiembre R-2	Octubre R-2	Noviembre R-2	Diciembre R-2
Paliativos	Nefrología	Nefrología	Citología	Citología	Citología	Citología	Citología	Coagulación	Coagulación	Coagulación (La Paz)	Coagulación

Enero R-2	Febrero R-2	Marzo R-2	Abril R-2	Mayo R-3	Junio R-3	Julio R-3	Agosto R-3	Septiembre R-3	Octubre R-3	Noviembre R-3	Diciembre R-3
Hospital	Hospital	HUNET	HUNET	CMF	CMF	Intensivos	Biología molecular	Biología molecular	Citogenética	Banco de sangre	Banco de sangre

Enero R-3	Febrero R-3	Marzo R-3	Abril R-3	Mayo R-4	Junio R-4	Julio R-4	Agosto R-4	Septiembre R-4	Octubre R-4	Noviembre R-4	Diciembre R-4
Banco de sangre	Banco de sangre	Banco de sangre	CTCM	Consulta	Consulta	Consulta	Consulta	Hospital	Hospital	Hospital	Hospital

Enero R-4	Febrero R-4	Marzo R-4	Abril R-4	Mayo R-4							
Rotación externa	Rotación externa	Hospital	Hospital	Hospital							

4. OBJETIVOS DOCENTES

En cada una de las áreas de formación, el residente ha de alcanzar el nivel suficiente de conocimientos y habilidades, lo cual será facilitado por los especialistas del Servicio de Hematología.

La adquisición de conocimientos debe basarse en el autoaprendizaje tutorizado, ayudado por métodos que estimulen la responsabilidad y la autonomía progresiva del residente.

Los facultativos responsables de cada área facilitarán a los residentes a su llegada los objetivos generales y específicos de la rotación, el cronograma con los plazos en que se irán cumpliendo los objetivos y será informado sobre la forma de evaluación, que se realizará de la siguiente manera: se evaluará su práctica in vivo, evaluación de la práctica in vitro (casos simulados), resolución de casos clínicos, test de conocimientos a través de una prueba escrita al final de la rotación.

Durante cada una de las rotaciones, el residente deberá demostrar que dispone de los conocimientos suficientes y que los utiliza regularmente en el razonamiento clínico.

El residente deberá conocer las guías clínicas y protocolos de las unidades asistenciales por la que rota y aplicarlos correctamente con la finalidad de aumentar los niveles de seguridad y eficacia. El residente ha de ser capaz, también, de realizar una lectura crítica e identificar el grado de evidencia en el que se sustentan dichos protocolos.

En cada una de las áreas de rotación, el residente ha de participar en todas las actividades habituales de los especialistas tanto en los aspectos asistenciales de cualquier tipo, como en los de formación, investigación y gestión clínica.

Según lo reflejado en el *BOE de 21 de octubre de 2006*, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Hematología y Hemoterapia se definen 3 niveles de autonomía en el desarrollo de las habilidades durante la rotación en el Servicio de Hematología.

- **Nivel habilidad 1.** Las habilidades adquiridas permiten al médico residente llevar a cabo **actuaciones de manera independiente, sin necesidad de tutela directa**, teniendo a su disposición en cualquier caso la posibilidad de consultar al especialista responsable (tutela indirecta).
- **Nivel habilidad 2.** El residente tiene un extenso conocimiento, pero **no alcanza la experiencia suficiente para hacer un tratamiento completo de forma independiente.**
- **Nivel habilidad 3.** El médico residente ha visto o ha ayudado a determinadas actuaciones, pero **no tiene experiencia propia.**

4.1. Primer año de residencia

4.1.1. Objetivos de la rotación por medicina interna y especialidades médicas

a) Nivel de habilidad 1

La rotación por Medicina Interna y especialidades médicas afines tiene por objeto que el residente adquiera el máximo entrenamiento en el diagnóstico y tratamiento de los grandes síndromes (ej. 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:

- ECG.
- Radiología simple.
- Ecografía.
- TC y RM.
- Pruebas funcionales respiratorias, etc.

Finalmente, deberá estar familiarizado con las complicaciones hematológicas comunes a otras especialidades.

Evaluación anual formativa (BOE núm.95, resolución 21 marzo de 2018)

Los objetivos a evaluar durante la formación del 1º año en las especialidades médicas de nuestro centro son:

1. Medicina interna:

- Habilidad en la realización de historia clínica, anamnesis y exploración del paciente.
- Habilidades de diagnóstico en los síndromes clínicos más importantes.
- Habilidades de tratamiento en los síndromes clínicos más importantes.
- Interpretación de técnicas complementarias básicas (analíticas, EKG, Radiografía de tórax).
- Manejo de complicaciones hematológicas en paciente pluripatológico.
- Habilidad en la relación médico paciente y habilidad en la comunicación a familiares.

• **Nefrología:**

- Habilidad en el enfoque diagnóstico del paciente con insuficiencia renal.
- Habilidad en el manejo de volúmenes.
- Habilidad en el manejo de iones, alteraciones del pH.
- Interpretación de técnicas complementarias (eco, examen orina, EEF, inmunofijación...).
- Enfoque y manejo de la insuficiencia renal por toxicidad de los tratamientos.

• **Cuidados Paliativos:**

- Conocer los principales síntomas que se presentan en la enfermedad terminal.
- Derivación del paciente hematológico a cuidados paliativos.

- Herramientas terapéuticas para el control de los síntomas y tratamiento del dolor.
 - Capacidad para la comunicación con el paciente y la familia.
 - Desarrollar estrategias de apoyo emocional al enfermo y su familia.
 - Manejo y afrontamiento de los procesos del duelo del enfermo y la familia.
 - Conocimiento del equipo y de los modelos asistenciales de cuidados paliativos.
- **Enfermedades infecciosas:**
- Destreza en la realización de historia clínica y exploración en el paciente con patología infecciosa.
 - Diagnóstico y tratamiento de la neutropenia febril.
 - Diagnóstico y tratamiento de las infecciones por los agentes bacterianos más frecuentes.
 - Manejo y tratamiento de infecciones nosocomiales.
 - Conocimiento y manejo de los principales grupos de antibióticos.
 - Manejo y tratamiento de infección fúngica en el paciente inmunodeprimido.
 - Manejo y tratamiento de las infecciones virales en el paciente inmunodeprimido.

4.2. Segundo año de residencia

4.2.1. Objetivos de la rotación por Citomorfología y Biología Hematológica

a) 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.

b) Nivel de habilidad 2

- 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.

c) 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 secuenciación masiva interpretación de los resultados
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Laboratorio.

Evaluación anual formativa (BOE núm.95, resolución 21 marzo de 2018)

Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:

- Conocer con detalle el manejo y funcionamiento de los contadores.
- Realizar e interpretar frotis sanguíneos.
- Realizar e interpretar aspirados y biopsias de medula.
- Realizar e interpretar las tinciones citoquímicas que permitan un adecuado diagnóstico citológico.
- Realizar e interpretar todas las técnicas de la Sección eritropatología: HPLC, estudios enzimáticos, test EMA, MLPA y secuenciación para cadenas de globina.
- Realizar e interpretar las técnicas de Citometría de flujo, tanto para el inmunofenotipaje diagnóstico de las hemopatías como para el seguimiento de la enfermedad mínima residual y para el conteo de CD34+, CD3+.
- Interpretar las técnicas de citogenética en el diagnóstico hematológico.
- Realizar e interpretar las técnicas básicas de biología molecular.
- Ser capaz de dirigir la labor de los técnicos de laboratorio y de resolver los problemas prácticos que plantean.
- Será capaz de llevar a cabo un programa de gestión y control de calidad del laboratorio incluyendo el conocimiento del aparataje básico para montar un laboratorio de hematología.

4.2.2. Objetivos de la rotación por Coagulación y coagulopatías congénitas.

a) 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.

b) Nivel de habilidad 2:

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

c) 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.

Evaluación anual formativa (BOE núm.95, resolución 21 marzo de 2018)

Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:

- Dominar los sistemas de separación de componentes sanguíneos necesarios para los diferentes estudios de hemostasia.
- Interpretar, informar las pruebas diagnósticas y controlar los tratamientos anticoagulantes.
- Interpretar, informar las pruebas diagnósticas y controlar los tratamientos antifibrinolíticos.
- Interpretar, informar las pruebas diagnósticas y controlar los estudios de hemostasia de la interconsulta hospitalaria.
- Realizar e interpretar el tiempo de hemorragia.
- Conocer y controlar el funcionamiento de los coagulómetros y de las diferentes pruebas de coagulación plasmática.
- Realizar e interpretar los estudios de agregación plaquetaria.
- Realizar e interpretar las técnicas diagnósticas de la Enfermedad de Von Willebrand y de la hemofilia.
- Realizar e interpretar las técnicas diagnósticas de Trombofilia.
- Conocer las técnicas básicas de biología molecular para el diagnóstico de los diferentes tipos de diátesis hemorrágicas y estados trombofílicos.

- **4.2.3. Objetivos de la rotación por la Unidad de Ensayos Clínicos de Hematología**

a) Nivel de habilidad 1:

- Aproximación al manejo de pacientes incluidos en EC.
- Estudios de screening.
- Manejo de pacientes incluidos en EC y las posibles complicaciones.
- Aproximación y conocimiento de nuevas terapias.

b) Nivel de habilidad 2:

- Selección de candidatos a ensayo clínico y estudiar los criterios para inclusión de pacientes en EC.
- Pasar consulta de formas independiente siempre bajo la supervisión del adjuntos responsable.
-

c) Nivel de habilidad 3:

- Pautar tratamiento de ensayo clínico siempre bajo la supervisión del adjunto.
- Reportar efectos adversos y SAES al promotor.

Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:

- Conocer los procesos de inclusión y selección de pacientes para EC.
- Pautar tratamientos y de igual modo debe de conocer los efectos secundarios de los tratamientos utilizados y su manejo clínico.
- Atención al paciente con complicaciones, reportar SAES y otras incidencias.
- Realizar la anamnesis, exploración física, elaborar un juicio clínico razonado y la orientación diagnóstica de todos los pacientes que se encuentren dentro de EC.

- **4.2.4. Objetivos de la rotación por la Unidad de Ensayos Clínicos de Hematología.**

- Semana 1-2 - Laboratorio de preclínica/investigación
- Semana 3 CAR in house: sala blanca, funcionamiento y producción.
- Semana 4- Biobanco, procesamiento de muestras de seguimiento y evaluación de persistencia del CAR.

Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:

- Conocimiento de las técnicas de citometría de flujo. Análisis de sub-poblaciones, marcadores de agotamiento, de diferenciación y seguimiento en el paciente de los productos de terapia avanzada (CAR T y NK CAR).
- - Competencia en las técnicas de PCR para monitorización en el paciente de cualquier producto de terapia avanzada (CAR T y NK CAR) manufacturados con lentivectores.
- - Conocimiento de las muestras necesarias para generar un biobanco en terapias avanzadas, almacenamiento y manejo de estas muestras como fuente potencial de estudios de investigación.
- - Aproximación a los estudios pre-clínicos de investigación en el laboratorio con efectores inmunes T CAR y NK CAR. Obtención de los productos inmunoterápicos CAR desde sangre periférica, sangre de cordón umbilical y uso de nuevas líneas celulares modificadas NK CAR. Inmunoterapia CAR en contextos autólogo y alogénico.

4.3. Tercer año de residencia

4.3.1. Objetivos de la rotación por Medicina Transfusional e Inmunohematología

a) 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.

b) 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.

c) Nivel de habilidad 3:

- Técnicas de obtención, criopreservación y conservación de progenitores hematopoyéticos obtenidos tanto de sangre periférica como de médula ósea.
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Banco de Sangre.

Evaluación anual formativa (BOE núm.95, resolución 21 marzo de 2018)

Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:

- Seleccionar donantes. Conocer y dominar los métodos de extracción, separación y conservación de los componentes de la sangre, así como las técnicas de estudio de los agentes infecciosos vehiculados por ellos.
- Realizar e interpretar las técnicas de Inmunoematología y control de calidad, con determinación de grupos sanguíneos, anticuerpos irregulares con identificación de los mismos y pruebas de compatibilidad.
- Realizar e interpretar estudios especiales de Inmunoematología que incluyan las técnicas diagnósticas de la AHA e incompatibilidad maternafetal.
- Realizar e interpretar las técnicas de los anticuerpos antiplaquetarios.
- Dominará las indicaciones de la transfusión, pruebas pretransfusionales y seguimiento post-transfusional.
- Conocer los aspectos relativos al Banco de Sangre en el trasplante de progenitores hematopoyéticos y de otros órganos, así como la autotransfusión.
- Conocer el funcionamiento y manejo de los programas de aféresis (plasma, plaquetas, y células progenitoras) y plasmaféresis.
- Conocer el funcionamiento y manejo de los programas de criopreservación.
- Conocer las indicaciones y la metodología de la exanguinotransfusión.
- Conocer las técnicas de extracción, aféresis, cultivos, procesamientos y criopreservación de progenitores hematopoyéticos.

4.3.1. Objetivos de la rotación por Medicina Intensiva.

a) Nivel de habilidad 1:

- Tratamiento de las alteraciones hidroelectrolíticas
- Diagnóstico y tratamiento de un coma
- Diagnóstico de la muerte cerebral
- Tratamiento de los trastornos hemodinámicas
- Cateterización: práctica y cuidados
- Ventilación con ambú
- Colocación de sondas nasogástricas
- Profilaxis de las úlceras de estrés

b) Nivel de habilidad 2:

- Criterios y principios de la ventilación asistida
- Intubación oro-traqueal • Colocación de drenajes torácicos
- Terapéutica fibrinolítica
- Tratamiento de las coagulopatías asociadas al paciente crítico
- Tratamiento con fármacos vasoactivos
- Inserción de sonda vesical

- Lavado gástrico Nivel de habilidad

c) Nivel de habilidad 3:

- Cardioversión eléctrica
- Pericardiocentesis
- Inserción de balón esofágico (por hemorragia digestiva alta)
- Colocación de marcapasos transitorios
- Técnicas de depuración extrarenal
- Nutrición enteral y parenteral

Evaluación anual formativa (BOE núm.95, resolución 21 marzo de 2018)

Los objetivos a evaluar serán:

- Destreza en la realización de historia clínica del paciente crítico.
- Destreza en la exploración del paciente crítico.
- Manejo de las complicaciones hematológicas habituales en unidades de cuidados intensivos.
- Diagnóstico y tratamiento del paciente con shock séptico y manejo de drogas vasoactivas.
- Manejo de las alteraciones hidroelectrolíticas.
- Tratamiento de las coagulopatías asociadas al paciente crítico.
- Criterios y principios de la ventilación asistida.
- Manejo y cuidado de catéteres.

4.3.1. Objetivos de la rotación por CITOGENÉTICA.

a) Nivel de habilidad 1:

- Obtención de muestras, manipulación, transporte y conservación.
- Estudio de leucemias y otras hemopatías malignas mediante técnicas convencionales.
- Manejo de instrumentos de laboratorio, validación y control de calidad.

• Nivel de habilidad 3:

- Cariotipo de las enfermedades hematológicas.
- Técnicas de FISH y su valoración en el diagnóstico y seguimiento de las hemopatías.

Evaluación anual formativa (BOE núm.95, resolución 21 marzo de 2018)

Los objetivos a evaluar serán:

- Conocimiento del correcto transporte, manipulación y conservación de muestras.
- Realización e interpretación del cariotipo en enfermedades hematológicas.
- Aprendizaje de las alteraciones citogenéticas más frecuentes en enfermedades hematológicas.
- Conocimiento del impacto pronóstico de las alteraciones citogenéticas en enfermedades hematológicas.
- Conocimiento e interpretación de técnicas de FISH.

- Aprendizaje de la realización de informes de citogenética.

4.4. Cuarto año de residencia

4.4.1. Objetivos de la rotación por Clínica Hematológica

a) 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.

b) 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.

c) Nivel de habilidad 3

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

Evaluación anual formativa (BOE núm.95, resolución 21 marzo de 2018)

Los objetivos a evaluar durante la formación del 1º año en las especialidades médicas de nuestro centro son:

Al final de la rotación el residente debe ser capaz de:

- Conocer las manifestaciones clínicas de las enfermedades hematológicas, su pronóstico, tratamiento y prevención, así como las manifestaciones hematológicas de otras enfermedades.
- De igual modo debe de conocer los efectos secundarios de los tratamientos utilizados y su manejo clínico.
- Realizar la anamnesis, exploración física, elaborar un juicio clínico razonado y la orientación diagnóstica de todos los pacientes que ingresen en la sala de hospitalización y/o acudan por primera vez a la consulta externa.
- Indicar e interpretar adecuadamente las exploraciones complementarias y técnicas de imagen más usadas en la patología hematológica.

- Informar apropiadamente a los pacientes y sus familiares de todos los aspectos de la enfermedad y su tratamiento.
- Conducir el manejo clínico directo durante al menos 6 meses de un mínimo de 6 pacientes hospitalizados.
- Dominar las punciones de cavidades (paracentesis, toracocentesis y punción lumbar).
- Realizar adecuadamente las evoluciones escritas, la prescripción de los tratamientos y los informes de alta correspondientes.
- Realizar adecuadamente las interconsultas clínicas que el resto de los servicios del hospital solicite.
- Participará directamente en las Sesiones clínicas del Servicio.

Evaluación final (REAL DECRETO 183/2008. BOE núm.45, jueves 21 febrero 2008)

4.5. Docencia Pregrado

El hospital Universitario 12 de Octubre es un centro de gran prestigio docente integrado en Universidad Complutense. Es labor del residente participar en la docencia a los estudiantes de medicina con el resto del personal del servicio.

Adscrito el Hospital Universitario 12 de Octubre a la facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid se imparte docencia pregrado a los alumnos de la Facultad de Medicina que a partir del curso 3º inician su formación clínica en nuestro Hospital. Nuestro servicio es el responsable de la asignatura de Hematología dentro de "Patología Médica III" del segundo ciclo del Grado, que se imparte en 6º curso. La docencia es impartida por 5 Profesores Asociados y dos colaboradores honorarios, las prácticas se realizan en las consultas externas y planta de hospitalización, labor en la que colabora la totalidad del servicio. En la actualidad en nuestro servicio hay 5 profesores asociados, tres de ellos acreditados por la ANECA como profesores titulares. Los restantes facultativos del Servicio participan como colaboradores docentes, fundamentalmente como supervisores de prácticas.

5. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

El servicio de hematología es uno de los líderes de investigación dentro del instituto de investigación hospital 12 de Octubre (<http://imas12.es>). Desde 2015 además tiene un acuerdo con el CNIO para liderar el grupo de investigación clínica en tumores hematológicos del CNIO (<https://www.cnio.es/es/grupos/plantillas/presentacion.asp?grupo=50009738>).

Nuestro servicio tiene multitud de colaboraciones con otros centros e instituciones nacionales e internacionales de máximo prestigio, lo que le permite hacer una investigación de máximo nivel.

En cuanto a ensayos clínicos dispone de una unidad específica de ensayos clínicos tempranos en hematología y en la actualidad hay más de 100 ensayos clínicos abiertos.

Es recomendable que el residente bajo la tutela de sus tutores se integre en al menos en una línea de investigación.

Actualmente trabajan en el área de investigación de nuestro servicio:

- 1 Secretaria
- 3 Enfermeras
- 6 Data managers
- 6 Investigadores predoctorales
- 4 Investigadores postdoctorales
- 3 Técnicos de laboratorio

5.1. Líneas de investigación preclínica

- A.1.- Identificar nuevas dianas moleculares en células tumorales totales, células iniciadoras de tumores o que favorezcan la progresión en Mieloma Múltiple, Leucemia Aguda, Linfoma y Neoplasias Mieloproliferativas.
- A.2.- Desarrollo preclínico *in vivo* e *in vitro* de moléculas u otras modalidades terapéuticas que pudieran ser candidatas a ser empleadas como nuevos tratamientos en este grupo de enfermedades.
- A.3.- Identificar nuevos biomarcadores diagnósticos y de respuesta a tratamiento que permitan la medicina de precisión.
- A.4.- Estudiar los mecanismos de resistencia a fármacos antimieloma y leucemia.
- A.5.- Desarrollo de un programa de terapias complejas e inmunoterapia en hematología.
- A.6.- Consolidar el programa de ensayos clínicos fase I, II y III en tumores hematológicos.
- A.7.- Fomentar la formación multidisciplinar en investigación traslacional y ensayos clínicos.
- A.8.- Establecer un programa de medicina de precisión en tumores hematológicos.

5.1.1. Investigación preclínica

El laboratorio de Hematología Traslacional está integrado en el laboratorio de biología molecular y comparte laboratorios con el grupo de investigación en medicina molecular de la planta sexta Bloque D del Edificio de atención ambulatoria.

Se realizan múltiples colaboraciones con grupos y consorcios tanto nacionales como internacionales y además se está participando en proyectos Europeos. Colaboraciones con grupos nacionales: Centro del Cáncer de Salamanca, Hospital German i Trials, Hospital Clinic, Clínica Universitaria de Salamanca, Hospital la Fe. Colaboraciones internacionales: Consorcio IMMENSE, European Leukemia Net, Universidad de Ulm, Institute of Cancer Research London, Mayo Clinic y Dana Farber.

Finalmente destacar su actividad como laboratorio de *biomarcadores* en ensayos clínicos en colaboración con los grupos: PETHEMA y grupos españoles de mieloma, leucemia mieloide crónica y aguda.

5.1.2. Biobanco de tumores hematológicos

El Hospital 12 de Octubre dispone de un biobanco y banco de tumores en el que está integrado el nodo de tumores hematológicos. Por una parte dispone de un banco de linfomas en el servicio Anatomía Patológica y un banco de leucemias y gammopatías en el servicio de Hematología. Estos biobancos están activos desde 2000 y 2005 respectivamente y tienen registrados más de 3000 casos.

5.1.3. Unidad de tumores hematológicos CNIO-H12O

El año 2015 el Instituto de Investigaciones Sanitarias del Hospital 12 de Octubre (ISS i+12) y el CNIO firmaron un acuerdo de colaboración para crear el grupo clínico de tumores hematológicos H12O-CNIO. Su objetivo es establecer un Programa de Investigación Clínica mixto en Hematología entre el programa de investigación clínico del CNIO y la Unidad de Investigación Clínica en Hematología Hospital 12 de Octubre perteneciente al I+12, que permita conseguir un impacto en la salud de los pacientes con cáncer mediante el fomento de la innovación en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. El fin último es trasladar, por un lado, el conocimiento generado en la investigación preclínica al ámbito de la práctica y de la investigación clínica y, por otro, trasladar los problemas de la práctica y de la investigación clínica a las preguntas de la investigación preclínica. Este programa es bidireccional el S de Hematología podrá utilizar los recursos del CNIO y el CNIO el programa de investigación clínica en Hematología del Hospital 12 de Octubre.

5.1.4. Publicaciones Científicas

El Servicio mantiene una producción científica notable, contribuyendo de manera significativa a la producción global de la institución. En relación al ranking dentro del ISS i+12 ha habido una notable mejora. En 2020 ha sido el servicio con mayor índice de impacto en sus publicaciones del Hospital 12 de Octubre, más de 600 puntos anuales y ha publicado más de 60 artículos en revistas indexadas.

5.1.5. Investigación clínica y ensayos clínicos

El Servicio de Hematología y Hemoterapia desarrolla una actividad significativa de investigación clínica, en particular en el área de EECC. La infraestructura disponible (áreas clínicas, de recogida de datos, monitorización, archivo, etc.), incluyendo la HUNET, a estos efectos son adecuados en el momento actual, aunque con cierta dispersión en el contexto general del Servicio. Actualmente cuenta, además de con el personal facultativo, con tres enfermeras de investigación, 4 data managers (gestores de datos) y una administrativa encarga de calidad de la investigación y tareas administrativas. El personal facultativo se responsabiliza de los ensayos clínicos en función de la patología:

5.2. Oferta de investigación para los residentes

- Participará activamente en las sesiones bibliográficas del Servicio.
- Participará activamente en sesiones conjuntas programadas con otros Servicios, en relación con la especialidad (p.e. Anatomía Patológica).

- Presentará algunas de las sesiones monográficas programadas en el Servicio.
- Presentará un mínimo de 3 comunicaciones a congresos (como mínimo una por año, R2, R3 y R4).
- Participado directamente en la publicación de, al menos, 1 trabajo en revistas que se incluyan en el «Journal of Citation Reports», una como mínimo como primer autor
- Colaborará en la docencia de los estudiantes que roten por el Servicio.
- Participará en Cursos o Seminarios de Gestión Clínica, Bioética y Metodología de la investigación clínica-básica.
- Participará en el desarrollo de ensayos clínicos.
- La producción científica reseñada es un compromiso de mínimos, de acuerdo con las directrices marcadas por la comisión nacional de la especialidad, si bien es habitual superar muy ampliamente estas expectativas.
- El residente podrá, además, incorporarse a cuantas líneas de investigación del servicio desee, en función de sus preferencias personales, y colaborar en las distintas tareas derivadas, así como en la recogida, análisis y publicación de resultados.
- La actividad científica anual será valorada en la evaluación anual del residente.

5.3. Sesiones

	DÍA/HORA	CONTENIDO
1. Sesión pase de guardia	lunes-viernes 8:00	decisión cotidiana
2. Monográfica	martes 08:30	temas de revisión
3. Trasplante/terapias avanzadas	miércoles 08:30	decisión colegiada
4. Clínica	jueves 08:30	decisión colegiada
5. Revisión Citomorfológica	viernes 08:30	casos recientes
6. Investigación	viernes 09:30	líneas de investigación

Existen en la actualidad **cinco comités: el de síndromes linfoproliferativos, el de diagnóstico integrado, el de trasplante de progenitores hematopoyéticos/terapias avanzadas, el de mieloma múltiple y el de patología mieloide crónica**, es obligación del residente participar de forma activa en las reuniones de estos comités cuando estén rotando en esa área.

Comité de linfomas, quincenal los Lunes a las 14:30 horas

Comité de diagnóstico integrado, quincenal los Viernes a las 08:30 horas

Comité de trasplante de progenitores hematopoyéticos, semanal los Miércoles a las 8:30 horas

Comité de mieloma múltiple y gammapatías monoclonales, quincenal los jueves a las 14:00

Comité de patología mieloide crónica, quincenal los viernes a las 08:30h.

Sesiones del Club Citológico de la Comunidad de Madrid: presentación de un caso en cada sesión, al menos durante el rotatorio de citomorfología (R3), con periodicidad aproximadamente cada mes y medio,

5.4. Congresos

Está prevista, siempre que sea compatible con su formación habitual y el desempeño de sus tareas programadas, la asistencia de los residentes a los siguientes congresos:

- **Congreso Nacional de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (SETS):** R3, con periodicidad anual, fecha tope aproximada de envío de comunicaciones: 1 de marzo de cada año
- **Congreso de la Asociación Madrileña de Hematología y Hemoterapia (AMHH):** R2, R3 y R4, con periodicidad anual.
- **Congreso Nacional de la Asociación Española de Hematología y Hemoterapia (SEHH):** R3-R4, periodicidad anual, fecha tope aproximada de envío de comunicaciones: 1 de junio de cada año
- **Congreso de la Asociación Europea de Hematología (EHA):** R4, periodicidad anual, fecha tope aproximada de envío de comunicaciones: 15 de marzo de cada año.

Al menos para acudir a los congresos de la SEHH y la SETS será necesario el envío de comunicaciones, que serán tutorizadas por adjuntos del Servicio.

Se lleva un registro de las comunicaciones enviadas a los distintos congresos y se guardan las presentaciones de comunicaciones orales y ponencias en cursos, reuniones científicas y congreso.

5.5. Cursos

La comisión de docencia del hospital 12 de Octubre ofrece unos cursos de formación obligatorios a los residentes.

- Curso de protección radiológica con periodicidad anual.
- Curso de urgencias y manejo de los programas informáticos del hospital.
- Curso de Soporte Vital Inmediato.

Si es posible se favorecerá asimismo la realización de otros cursos de formación patrocinados por la Asociación Española de Hematología (AEHH)

- Cursos de la EHA
- Curso de biología molecular (Cubimol)
- Curso de infecciones en trasplantes
- Curso de trasplantes para residentes (R4).
- Curso de inmersión en hematología (R1-2)
- Curso de coagulopatías (Baeza) (R3).

Se valorará el interés de la realización de otros cursos que se ofrezcan en cada año, en los que, si es posible la asistencia, se priorizará la asistencia del residente que esté realizando su rotatorio en el tema desarrollado en el curso.

Se llevará un registro de los cursos realizados por los residentes, con un cuestionario de evaluación orientado a conocer la utilidad del curso para futuros residentes.

5.6. Vacaciones

Las vacaciones y permisos especiales vienen regulados por el Estatuto del Residente (RD146/20061) y el Estatuto Marco del personal estatutario de los Servicios de Salud (Ley55/2003, de 16 de diciembre).

En lo que hace referencia a la organización del Servicio de Hematología, el disfrute de vacaciones y permisos se hará atendiendo a las necesidades asistenciales y se deberá coordinar con los facultativos responsables de la actividad que esté desempeñando el residente.

En caso de conflicto de intereses, predominará el interés del facultativo o del residente de mayor antigüedad.

6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Página web de la Asociación Española de Hematología y Hemoterapia (www.sehh.org)
2. Página web de la Sociedad Española de Transfusión Sanguínea (www.sets.org)
3. Página web de la European Haematology Association (www.eha.org)
4. Programa oficial de la especialidad de Hematología y Hemoterapia. BOE, 21 de octubre de 2006, núm. 252, pág 36888-36894
5. REAL DECRETO 183/2008. BOE núm.45, jueves 21 febrero 2008
6. REAL DECRETO 1146/2006, de 6 de octubre, por el que se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de Especialistas en Ciencias de la Salud (BOE, 7 de octubre de 2006, nº 240, pág 34864)