

# **GUIA ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA ESPECIALIDAD DE HEMATOLOGÍA Y HEMOTERAPIA**

<b>Elaborado</b>	<b>Aprobado</b>
Fecha 27/02/24	Fecha
Dra. Leyre Bento Dra. María Jiménez (tutoras)	Dr. Ana Cremades (Jefa de Estudios)

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
  - 1.1. Recursos Humanos
  - 1.2. Recursos físicos
  - 1.3. Recursos técnicos
  - 1.4. Cartera de Servicios
  - 1.5. Actividad asistencial
2. MARCO LEGAL
3. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD
4. OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA DE FORMACION
5. PROGRAMA DE ROTACIONES
  - 5.1. Rotaciones del Programa
  - 5.2 Rotaciones Externas
6. GUARDIAS
7. COMPETENCIAS
8. ACTIVIDADES DOCENTES
  - 8.1. SESIONES
  - 8.2. CURSOS.
    - PLAN TRANSVERSAL COMÚN DE FORMACIÓN
    - CURSOS OBLIGATORIOS ORGANIZADOS POR LA COMISION DE DOCENCIA
    - CURSOS OPCIONALES A CRITERIO TUTORIAL Y/O PERSONAL
    - ASISTENCIA A CONGRESOS Y CURSOS NACIONALES
9. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN
10. SISTEMA DE EVALUACIÓN
11. PERIODICIDAD DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

## ÍNDICE

### 1. INTRODUCCIÓN.

El Hospital Universitario de Son Espases es un hospital inaugurado en octubre del 2010 que hereda los profesionales, la estructura y la experiencia del antiguo Hospital Universitario Son Dureta, centro de referencia y de excelencia sanitaria en actividades asistenciales, docentes y de investigación de les Illes Balears.

La formación de los nuevos especialistas es uno de los objetivos principales de todo hospital docente. Como Servicio docente somos conscientes de la importancia de ofrecer una formación de calidad a nuestros residentes, sobre todo por tratarse de un hospital de tercer nivel como es el Hospital Universitario de Son Espases que, además, es el hospital de referencia de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Con este plan docente pretendemos facilitarte la integración en el Servicio. El plan docente está distribuido en distintas partes.

En la primera parte, se describe la estructura humana y material de la que dispone el Servicio, la organización de la actividad diaria asistencial y el cumplimiento de las normas y estándares de calidad que tenemos vigentes en el Servicio.

En una segunda parte se recogen los aspectos puramente docentes del Servicio. Se describen los objetivos docentes de tu formación tal como se recoge en el programa Nacional de la Especialidad. Quedan expuestas las rotaciones que realizarás durante tu formación tanto dentro de nuestro propio Servicio como en otros Servicios de nuestro hospital, así como la posibilidad de realizar una rotación externa en un Hospital internacional. También se describen las sesiones clínicas y formativas del Servicio, así como los objetivos docentes anuales y herramientas de introducción a la investigación

En nombre del Servicio, los tutores queremos darte la bienvenida a nuestro Hospital y desearte que aproveches estos años de residencia, recordándote la importancia de conseguir una buena base formativa para poder desarrollarte profesionalmente como especialista en Hematología.

Dra María Jiménez / Dra. Leyre Bento

Tutoras de residentes

Servicio de Hematología

#### a. Recursos Humano

El Servicio de Hematología y Hemoterapia del HUSE, para garantizar los servicios prestados, está organizado en las siguientes secciones<sup>1</sup>:

**Hematología Clínica**, donde se dispone de:

- **Área de hospitalización** formada por la Unidad de Trasplante Hematopoyético y terapia celular y el área de Hospitalización de Hematología general ubicadas en la planta 0P.
- **Área de Consultas Externas** para el seguimiento ambulatorio de los pacientes hematológicos (Planta 0H).
- **Área de Hospital de Día de Adultos**, para el seguimiento de los pacientes hematológicos u onco-hematológicos que precisan una atención terapéutica ambulatoria. Ver distribución funcional por áreas en la sección de organigrama del servicio.

**Laboratorio de Hematología**, que engloba diferentes áreas:

- **Unidad de Diagnóstico Hematológico**, que incluye citología, hematimetría, eritropatología y biología molecular.
- **Unidad de Hemostasia y Trombosis**, que engloba la Consulta de Coagulopatías Congénitas y el Laboratorio de Hemostasia y Trombosis.
- **Unidad de Hemoterapia**, que se divide en el Servicio de Transfusión y Laboratorio de Inmunoematología.
- **Gabinete de Aféresis** donde se realizan los procesos de aféresis (eritroféresis y recambios plasmáticos) y la Unidad de Obtención de Células Progenitoras Hematopoyéticas.
- **Unidad de procesamiento y almacenamiento de CPH** o Banco de Tejidos de CPH.

**Área de Calidad y Ensayos clínicos**

**Área administrativa**

**Organigrama**

El Servicio de Hematología está compuesto por 17 médicos internos residentes (MIR), 52 diplomados/as universitario/a en enfermería (DUE), 28 auxiliares de DUE, 4 técnicos/as

---

<sup>1</sup> Fuente de información: HH-PG-003-Manual de Calidad Hem.

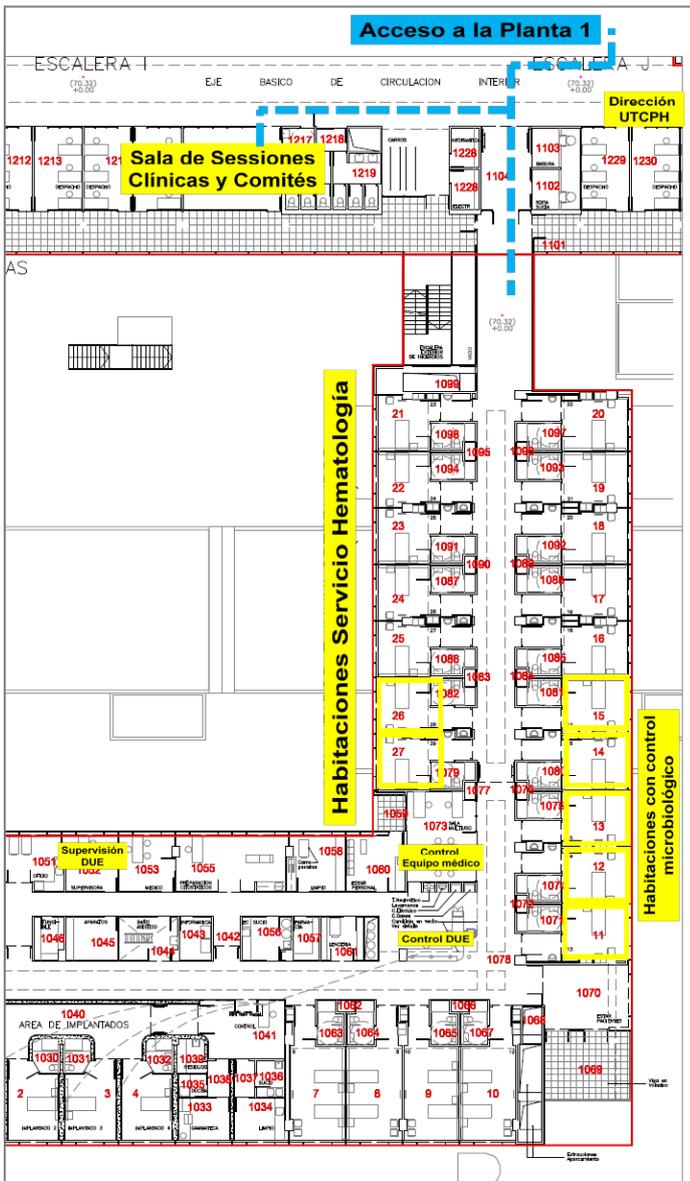
especialistas de laboratorio (TEL), 2 Licenciados en Biología, 1 Licenciada en Química y 2 administrativas.

A nivel funcional los diversos médicos se distribuyen en las siguientes áreas de trabajo:

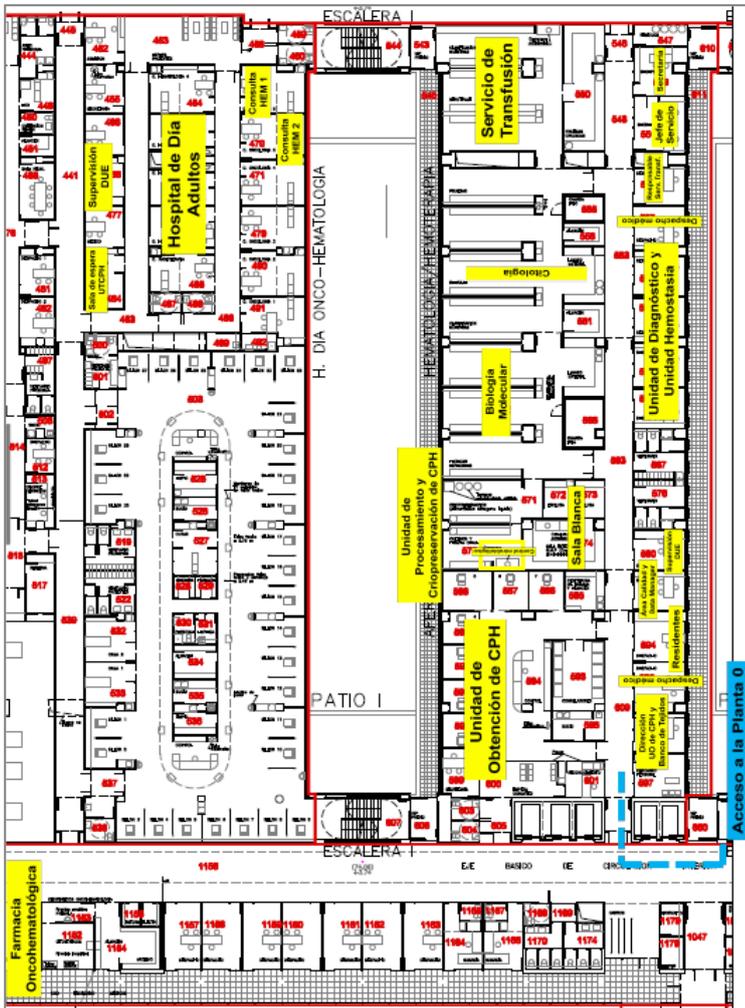
- 1) Jefatura del servicio: Dra. Antonia Sampol
- 2) Área clínica:
  - a. Unidad de trasplante hematopoyético: Dra. Antonia Sampol / Dra. Leyre Bento / Lucia Garcia
  - b. Unidad de linfomas: Dr. Antonio Gutiérrez / Dra. Leyre Bento / Dra. Sandra Pérez
  - c. Área mieloide y leucemias agudas: Dr. Andrés Novo / Dra. María Antonia Durán / Dra. Laura Lo Riso, Dra. Lucia García, Dra María Jiménez y Dr. Javier Diaz
  - d. Unidad de Mieloma: Antonia Sampol, Albert Pérez, Jose María Sánchez y Aina Oliver
- 3) Servicio de transfusión: Dr. Albert Pérez / Dra. Carmen Ballester / Aina Oliver
- 4) Unidad de diagnóstico hematológico:
  - a. Citología: Dra. María Antonia Durán / Dra. Laura Lo Riso/ Javier Diaz
  - b. Biología molecular hematológica: Dr. Jordi Martínez-Serra
  - c. Hematimetría y eritropatología: Dr Javier Díaz / Dra. Laura Lo Riso/ Lucia Garcia
- 5) Unidad de hemostasia y coagulación: Dr. Bernat Galmés / Dra. Mariana Canaro / Dra. Guiomar Puget
- 6) Gabinete de aféresis, obtención de MO y banco de tejidos: Dra. Carmen Ballester / Dr. Albert Pérez / Aina Oliver
- 7) Tutoría de residentes: Dra Leyre Bento/ María Jiménez
- 8) Unidad de Ensayos Clínicos: Teresa Ros y Silvia Roig
- 9) Unidad de Calidad : Carla Barceló

## b. Recursos físicos

Las actividades del Servicio se dividen en dos espacios físicos diferentes. En primer lugar, se muestra el plano de la Planta 0, módulo P. Aquí están ubicadas las habitaciones de pacientes ingresados, con su correspondiente sala de control médico y control de DUE. Se muestra además la sala 0-52Q, donde se realizan las Sesiones Clínicas (pases de guardia) y los comités de trasplante:



El otro espacio habitual está en la Planta +1, módulo I. Aquí están ubicadas todas las otras áreas mencionadas y la sala de Farmacia Oncohematológica:



### c. Recursos técnicos

Área o Unidad	Equipos
Servicio de Transfusión	Recursos técnicos para realizar todas las pruebas pretransfusionales así como para el almacenaje y procesamiento de los hemoderivados.
Unidad de procesamiento y almacenamiento de CPH	El área está equipada con una campana de flujo laminar, un congelador -80° y un contenedor de N <sub>2</sub> líquido.
Gabinete de Aféresis	Se dispone de 3 máquinas de aféresis de flujo continuo (2 Fenwall y una cobe)

	spectra) y una de flujo discontinuo (Haemonetics mcs3p+).
Unidad de Hemostasia y Trombosis	La sección cuenta con dos coagulómetros ACL Top (500-700) IZASA y un agregómetro multiplote.
Citología	La sección está equipada con contadores automáticos de última generación: 2advia 120 (technicon Instruments Co.) Igualmente dispone de microscopios ópticos, citocentrífuga y citoquímica.
Unidad de Biología Molecular	Además de otro equipamiento menor, dispone de 2 Real time PCR (LightCicler), un termociclador convencional Eppendorf y un espectrofotómetro

#### d. Cartera de Servicios

Área Clínica que incluye:

- Unidad de Trasplante Hematopoyético y Terapia Celular
- Unidad de Linfomas
- Área Mieloide y Leucemias agudas
- Unidad de Mieloma

Patologías atendidas
<p>Cuadros de insuficiencia medular          Patología eritrocitaria. Unidad de anemias          Trastornos leucocitarios          Patología oncohematológica              Leucemias agudas mieloblásticas y linfoblásticas              Síndromes mieloproliferativos crónicos              Linfomas no Hodgkin B y T, linfoma de Hodgkin, LLC y otros              síndromes linfoproliferativos leucemizados              Mieloma múltiple y gammapatías monoclonales              Patología del sistema mononuclear fagocítico          Hemostasia y Trombosis</p>

Procedimientos terapéuticos
-----------------------------

Tratamiento antitrombótico

- Antiagregantes
- Anticoagulantes
- Trombolíticos

Hemostasia

- DDAVP
- Agentes antifibrinolíticos
- Otros fármacos hemostáticos
- Tratamiento sustitutivo con concentrado de factores de coagulación
- Programas de tratamiento domiciliario en pacientes con hemofilia
- Inmunotolerancia en pacientes con inhibidores

Inmunobioterapia y Citocinas

- Factores de crecimiento hematopoyético
- Inmunoglobulinas inespecíficas
- Anticuerpos monoclonales
- Interferón
- Otros Inmunomoduladores

Quimioterapia

- Oral, parenteral, intratecal
- Administración de inmunquimioterapia intravenosa en dosis convencionales
- Administración de altas dosis de quimioterapia
- Regímenes de acondicionamiento de trasplantes (convencional)
- Regímenes de acondicionamiento de mini-trasplante

Trasplante de progenitores hematopoyéticos y terapia celular

- Fuente de progenitores hematopoyéticos
  - Médula ósea
  - Sangre periférica

Tipo de donante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trasplante Autólogo</li> <li>Trasplante singénico</li> <li>Trasplante alogénico <ul style="list-style-type: none"> <li>Donante emparentado HLA-idéntico</li> <li>Donante no emparentado HLA-idéntico o mismatch</li> <li>Donante haploidéntico</li> </ul> </li> </ul>
Procedimiento de obtención de progenitores hematopoyéticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtención de médula ósea en quirófano <ul style="list-style-type: none"> <li>Médula ósea alogénica</li> <li>Médula ósea autóloga</li> </ul> </li> <li>Obtención de progenitores mediante linfocitoféresis <ul style="list-style-type: none"> <li>Progenitores periféricos alogénicos</li> <li>Progenitores periféricos autólogos</li> </ul> </li> </ul>
Terapia CART	

### Unidad de Citología

Procedimientos diagnósticos
Hematimetría, citología y ultraestructura
Pruebas diagnósticas básicas
Hemograma
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hemograma básico</li> <li>Recuento diferencial leucocitario automatizado</li> </ul>
Velocidad de sedimentación globular
Extensión de sangre periférica
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmula leucocitaria manual</li> <li>Recuento de plaquetas manual</li> </ul>
Recuento automático de plaquetas en citrato
Recuento de reticulocitos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuento manual</li> <li>Recuento automático</li> <li>Recuento por citometría de flujo</li> </ul>
Estudio de leucoconcentrado de sangre periférica (CITOSPIN)
Recuento en cámara de poblaciones celulares (Hematíes, leucocitos y plaquetas)
Métodos diagnósticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Extensión de sangre periférica</li> <li>Aspirado de médula ósea</li> <li>Biopsia de médula ósea</li> </ul>
Técnicas citoquímicas
Tinción de May-Grünwald-Giemsa (MGG)

Tinción de Wright
Tinción del ácido peryódico de Schiff (PAS)
Reacción de la mieloperoxidasa
Lípidos
Fosfatasa alcalina
Fosfatasa ácido (tartrato resistencia)
Isoenzimas de la fostatasa ácida
Beta-glucuronidasa
Esterasas
Tinción del hierro
Rojo al aceite
Negro Sudán
Muraminidasa
Detección de nitroazul de tetrazoilo
Azul de toluidina
Fosfatasa alcalina granulocítica
Técnicas inmunocitoquímicas
Cultivos celulares
Fuentes
Sangre periférica
Médula ósea
Sangre de cordón umbilical
Cultivos semisólidos
CFU-GM: Unidades formadoras de colonias gránulo-monocíticas
BFU-E: Unidades formadoras de colonias eritroides
CFU-Mix: Unidades formadoras de colonias mixtas
CFU-Mk: Unidades formadoras de colonias megacariocíticas
CFU-L: Unidades formadoras de colonias leucémicas
Otros cultivos

## Unidad de Biología Molecular

Estudios de trombofilia
Mutación Factor V Leiden
Mutación factor II
Mutación factor XII
Estudios onco-hematología
Síndromes mieloproliferativos crónicos Ph+
Determinación cualitativa bcr/abl (PCR convencional)
Determinación cuantitativa bcr/abl
Determinación mutaciones del gen abl
Síndromes mieloproliferativos crónicos Ph-

Mutación JAK2	
Leucemias agudas:	
	PML/RAR
	Bcr/abl p190
	FLT-3 ITD
	NMP1
Linfoms	
	BCL-2
Estudios trasplante hematopoyético	
Determinación quimerismo en subpoblación CD15	
Determinación quimerismo en subpoblación CD3	

### Unidad de Eritropatología

Membrana eritrocitaria	
Resistencia globular osmótica	
Lisis con glicerol acidificado	
Autohemólisis	
Hemoglobina	
Talasemia	
	Cuerpos de inclusión con azul de cresilo brillantes (HbH)
	Determinación de HbA2
	Determinación de HbF
Hemoglobinopatías estructurales	
	Cuerpos de Heinz (espontaneos y/o inducidos con acetilfenilhidrazina)
	Test de precipitación por calor
	Test del isopropanol
	Test de solubilidad para Hb S
	Test de falciformación (Metabisulfito)
	Separación de hemoglobinas (Hb)
Enzimas eritrocitarias	
	Test de screening

### Unidad de Hemostasia

Pruebas generales
Tiempo de tromboplastina parcial activada (aPTT)
Tiempo de protrombina (PT), segundos
Tiempo de protrombina (PT), porcentaje
Tiempo de protrombina (PT), ratio
Tiempo de protrombina (PT), INR

<p>Tiempo de trombina Tiempo de reptilase Fibrinógeno derivado Fibrinógeno CLAUSS</p>
<p>Pruebas de hemostasia primaria</p>
<p>Agregación en sangre total Agregación plaquetar ADP Agregación plaquetar EPINEFRINA Agregación plaquetar COLAGENO Agregación plaquetar ACIDO ARAQUIDONICO Agregación plaquetar RISTOCETINA Actividad de FvW Factor von Willebrand antigénico (látex)</p>
<p>Factores de coagulación: dosificación y estudio de coagulopatías congénitas</p>
<p>Factor II (Vía común) Factor V (Vía común) Factor VII (Vía extrínseca) Factor X (Vía común) Factor VIII (Vía intrínseca) Factor IX (Vía intrínseca) Factor XI (Vía intrínseca) Factor XII (Vía intrínseca) Factor XIII antigénico (látex) Inhibidores anti factores  Titulación inhibidores adquiridos factores de la coagulación</p>
<p>Test de fibrinólisis</p>
<p>Plasminógeno cromogénico Dímero D (látex) Productos de degradación de fibrinógeno/fibrina</p>
<p>Estudios de trombofilia</p>
<p>Ac. Lúpicos Anticoagulantes circulantes (Inhibidores antifactores) Proteína C cromogénica Proteína S coagulativa Antitrombina III cromogénica Resistencia a Prot. C Activada Proteína S antigénica libre</p>
<p>Control Heparinas</p>
<p>Anti Factor X Activado</p>

## Servicio de Transfusión

Estudios pretransfusionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de grupo ABO y Rh</li> <li>Escrutinio de anticuerpos irregulares</li> <li>Test de compatibilidad <ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba cruzada serológica manual</li> <li>Prueba cruzada serológica automatizada</li> <li>Prueba cruzada informática</li> </ul> </li> <li>Administración de componentes sanguíneos.</li> <li>Administración de factores de coagulación y de gammaglobulinas anti-D.</li> <li>Transformación de productos <ul style="list-style-type: none"> <li>Irradiación de componentes sanguíneos</li> </ul> </li> </ul>
Laboratorio de inmunohematología
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación del grupo ABO</li> <li>Estudio de subgrupos débiles de A y B</li> <li>Determinación y fenotipo del sistema Rh</li> <li>Estudio antígeno D débil</li> <li>Fenotipo de otros sistemas eritrocitarios</li> <li>Identificación, título y rango térmico de crioaglutininas</li> <li>Escrutinio e identificación de aloanticuerpos</li> <li>Estudio e identificación de autoanticuerpos</li> <li>Titulación de anticuerpos</li> </ul>
Laboratorio de Inmunopatología: métodos y técnicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenotipo eritrocitario: ABO, Rh y otros sistemas eritrocitarios</li> <li>Detección de la reacción antígeno-anticuerpo</li> <li>Identificación de aloanticuerpo eritrocitarios <ul style="list-style-type: none"> <li>Detección de la reacción antígeno-anticuerpo</li> <li>Acidificación del suero</li> <li>Técnicas de inhibición</li> <li>Técnicas de adsorción</li> <li>Titulación de anticuerpos</li> <li>Otros métodos</li> </ul> </li> <li>Eluidos</li> <li>Enfermedad hemolítica perinatal <ul style="list-style-type: none"> <li>Detección de hemorragia feto-materna <ul style="list-style-type: none"> <li>Test de Kleihauer-Betke</li> </ul> </li> <li>Determinación Rh antenatal <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación en líquido amniótico</li> <li>Determinación en sangre materna</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

Determinación grupo ABO y Rh, test de antiglobulina directa y escrutinio de anticuerpos irregulares

Titulación de anticuerpos

Otros métodos de detección-caracterización

## Gabinete de Aféresis

### Técnicas y Procedimientos

Recambio plasmático terapéutico

Recambio eritrocitario terapéutico

Aféresis de Celulas Progenitoras Hematopoyéticas periféricas para autotrasplante

Aféresis de Células Progenitoras Hematopoyéticas periféricas para alotrasplante

Aféresis de Células progenitoras Hematopoyéticas para neo angiogénesis terapéutica

Aféresis de linfocitos

Aféresis de granulocitos

Eritroaféresis terapéutica

Fotoaféresis terapéutica

Aféresis de granulomonocitos por columna de absorción

Sangría predepósito para autotransfusión

Sangrías terapéuticas

Gel de fibrina automatizado para medicina reparadora y regenerativa

Gel de plaquetas automatizado para medicina reparadora y regenerativa

Control, seguimiento y prevención de la Isoinmunización feto-materna.

Administración de gammaglobulina anti-D.

## Área de Criopreservación

### Técnicas y procedimientos

Procesamiento de las unidades de Células Progenitoras Hematopoyéticas de:

Médula ósea

Sangre periférica

Cordón Umbilical

Criopreservación -de las Unidades de Células Progenitoras hematopoyéticas de:

Médula ósea

Sangre periférica

Cordón umbilical

Células CART

Almacenamiento a -80°C y Nitrógeno líquido de las Unidades de Células progenitoras Hematopoyéticas de-:

Médula ósea

Sangre periférica  
Cordón umbilical  
Selección positiva de CPH  
Selección negativa de linfocitos  
Inmunoterapia autóloga y alogénica. Infusión de linfocitos de donante  
Cultivos celulares. Ensayos clonogénicos

### Área de Calidad y Ensayos Clínicos

Control Indicadores de Calidad  
Auditorías internas de las áreas del Servicio de Hematología  
Control de los registros  
Gestión de la planificación de objetivos  
Gestión de los Comités / Reuniones  
Comunicación interna Servicio de Hematología  
Gestión de No Conformidades / Incidencias  
Control Documentación externa e interna  
Gestión de la elaboración y actualización de procedimientos e instrucciones de trabajo  
Introducción de datos relacionados con Trasplantes de CPH y terapia celular en la base de datos propia del Servicio, JACIE y CIBMTR.  
Notificaciones del Comité de Trasplantes y seguimientos del TCPH  
Ensayos Clínicos: gestión de documentación e introducción de datos online en los CRD y envío de muestras biológicas a Centros de Referencia.

## 2. MARCO LEGAL

- Real Decreto 1146/2006, de 6 de octubre, regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud
- Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, determina y clasifica las especialidades en Ciencias de la Salud, desarrollando determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada

## 3. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

El programa formativo de la especialidad ha ido introduciendo mejoras a lo largo de los años.

En la Orden *SCO/3254/2006, de 2 de octubre* se aprueba y publica el nuevo programa formativo vigente de la especialidad de *Hematología y Hemoterapia*. El programa se puede consultar haciendo clic en este enlace:

- <http://www.msssi.gob.es/profesionales/formacion/docs/Hematologiahemoterapia.pdf>

#### 4. OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA DE FORMACION

Los objetivos generales se centran en adquirir los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para:

##### a. Adquisición de conocimientos

Los objetivos del periodo de formación y sus contenidos específicos son los reflejados en el documento elaborado por la comisión Nacional de Especialidades, para la Especialidad de **HEMATOLOGÍA Y HEMOTERAPIA**:

##### b. Adquisición de habilidades y actitudes

Debe ser progresiva a lo largo de los 2, 4-5 años de residencia. Se especifican tres niveles:

- Nivel 1: Lo que debe aprender el residente para su realización completa de forma independiente.
- Nivel 2: De lo que el residente debe tener buen conocimiento, pero no tiene formación para hacer el acto completo.
- Nivel 3: Patologías que el residente ha visto y tiene un conocimiento pero sólo en el ámbito teórico

##### c. Desarrollo del programa docente

Las actividades que llevarán a cabo los residentes en **HEMATOLOGÍA Y HEMOTERAPIA** a lo largo de los años pueden clasificarse en:

- **Actividades Formativas** comunes con otras especialidades: seminarios/cursos sobre Fundamentos de la Gestión Clínica, Bioética y Ética Médica, Metodología de la Investigación clínica-básica, etc.
- **Actividades Asistenciales**: clínicas (rotatorios).
- **Actividades Científicas**: Sesiones clínicas, comunicaciones y ponencias, publicaciones, investigación, participación en actividades de formación continuada. Individuales de estudio para adquisición de conocimientos.

El sistema de formación será siempre tutorizado, basado en el autoaprendizaje. El tutor y el responsable de la Unidad deberán cuantificar, en lo posible, las actividades que debe realizar el residente en cada rotación según las peculiaridades y recursos de cada Unidad Docente Acreditada, determinando su nivel de responsabilidad:

- **Nivel de responsabilidad 1**: actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutorización directa. El residente ejecuta y posteriormente informa.
- **Nivel de responsabilidad 2**: actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión del tutor.
- **Nivel de responsabilidad 3**: actividades realizadas por el personal sanitario del centro y observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente.

Tanto los objetivos como las actividades se fijarán para cada año de residencia.

#### Rotación en Servicio de Hematología

Esta rotación tiene por objetivo que el residente, antes de empezar a rotar por el resto de los servicios hospitalarios, entre en contacto con la especialidad de hematología durante un mes. En

cada una de las semanas, el residente conocerá someramente los aspectos más importantes del diagnóstico hematológico, hematología clínica, coagulación y banco de sangre.

## Rotación por Medicina Interna y enfermedades infecciosas

Esta rotación tiene por objeto que el residente adquiera en el menor tiempo posible el máximo entrenamiento sobre los problemas que en el futuro, cuando se enfrente a la hematología clínica, va a tener que afrontar, con especial énfasis en el cuidado de pacientes críticamente enfermos.

Los cuatro objetivos fundamentales de esta rotación son:

- adquirir oficio en el manejo general de enfermos
- conocer el máximo de las complicaciones hematológicas de los pacientes no hematológicos
- familiarizarse con el paciente críticamente grave
- aprender el uso terapéutico de fármacos de soporte de medicina interna (antihipertensivos, diabetes, antiinfecciosos, autoinmunes y otros procesos sistémicos comunes a todas las especialidades)

Además, deberá saber interpretar las técnicas complementarias básicas del ejercicio clínico cotidiano:

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

## Rotación por Nefrología

Durante la rotación por el servicio de nefrología se prevén los siguientes objetivos:

1. Regulación y trastornos del volumen, electrolitos y del equilibrio acido-base.
2. Regulación del metabolismo mineral. Nefrolitiasis, osteoporosis y osteodistrofia renal
3. Fracaso Renal Agudo
4. Insuficiencia renal crónica. Bases y mecanismos de intervención en la progresión de la enfermedad renal crónica. Tratamiento de la enfermedad renal crónica incluyendo su manejo nutricional y diálisis
5. Hipertensión arterial.
6. Infecciones urinarias
7. Farmacología de diuréticos y antihipertensivos. Dosificación de fármacos en los pacientes renales. Nefrotoxicidad farmacológica.
8. La respuesta inmune en trasplante renal: bases de la tolerancia o rechazo del injerto
9. Manejo de drogas inmunosupresoras
10. Farmacología de las drogas más comunes y sus interacciones medicamentosas con las drogas inmunosupresoras

## Rotación por Neumología

**El objetivo principal es la adquisición de conocimientos básicos de:**

- Aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las enfermedades de las vías respiratorias tanto agudas como crónicas
- Interpretación de pruebas de imagen
- Pruebas funcionales respiratorias. Valoración e interpretación.

## Rotación por la Unidad de Diagnóstico (hematimetría)

Durante dos meses el residente iniciará el conocimiento de la morfología de sangre periférica. Revisará la interpretación de hemogramas, la indicación de solicitud de frotis de sangre periférica y la interpretación de los mismos.

## Rotación por la Unidad de trombosis y Hemostasia

Esta sección 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 de otros Servicios del Hospital. Se atiende al diagnóstico y tratamiento de los pacientes con trombofilias y coagulopatías y también al control y seguimiento de los pacientes anticoagulados.

### **Conocimientos Específicos:**

- Megacariopoyesis y trombopoyesis
- Morfología, bioquímica y función de las plaquetas
- Fisiología de la hemostasia. Bioquímica y biología molecular de los factores de coagulación. Mecanismos moleculares de la fibrinólisis.
- Purpuras vasculares
- Alteraciones cuantitativas de las plaquetas. Trombocitopenias. Trombocitosis.
- Alteraciones cualitativas de las plaquetas. Trombocitopatías
- Hemofilia A y B
- Enfermedad de Von Willebrand
- Otras alteraciones congénitas de la coagulación y fibrinólisis
- Alteraciones adquiridas de la coagulación y fibrinólisis
- Coagulación intravascular diseminada
- Trombofilia hereditaria o adquirida
- Enfermedad tromboembólica venosa: epidemiología, clínica, diagnóstico. Profilaxis y tratamiento.
- Trombosis arterial: papel terapéutico de los antiagregantes, anticoagulantes y trombolíticos
- Técnicas de laboratorio relacionadas con la hemostasia y con el diagnóstico de las diátesis hemorrágicas y los procesos trombóticos
- Sistemas de control de calidad

## Objetivos y habilidades:

### 1.- Nivel de habilidad 1 (puede realizarlo de manera independiente)

- Estudios básicos de hemostasia 1ª y función plaquetaria
- Estudios específicos de hemofilias, enfermedad de Von Willebrand y otras coagulopatias congénitas.
- Estudios de trombofilia
- Control tratamiento anticoagulante oral
- Control tratamiento fibrinolítico
- Manejo de instrumentos de laboratorio, validación y control de calidad.

### 2.- Nivel de habilidad 2 (debe tener conocimiento, pero sin formación para su realización completa de manera independiente)

- Estudios complejos de función plaquetaria
- Técnicas de PCR y valoración en el diagnóstico de trombofilia

### 3.- Nivel de habilidad 3 (conocimiento teórico, pero no obligatoriamente práctico)

- Técnicas de biología molecular para el estudio de pacientes y portadores de diversas coagulopatias congénitas
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad del laboratorio.

## Actividades asistenciales

- Dominar los sistemas de separación de componentes sanguíneos necesarios para los diferentes estudios de hemostasia
- Interpretar, informar y controlar los TAO
- Interpretar, informar y controlar los tratamientos antifibrinolíticos
- Interpretar, informar y controlar los estudios de hemostasia de la interconsulta hospitalaria
- 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 hemofilia y Enfermedad de Von Willebrand
- Realizar e interpretar las técnicas de trombofilia
- Conocer las técnicas básicas de biología molecular para el diagnóstico de los diferentes tipos de diátesis y hemorrágica y estados trombofílicos.

## Rotación por el Servicio de Transfusión y Gabinete de Aféresis

El objetivo asistencial prioritario del Servicio de Transfusión es la atención hemoterápica, proporcionando los componentes sanguíneos adecuados con especial énfasis en la hemovigilancia.

El Laboratorio de inmunohematología está equipado para la realización de pruebas de grupo ABO, Rh, escrutinio de anticuerpos irregulares y pruebas cruzadas. Se realizan estudios materno-fetales, profilaxis y tratamiento de la isoimmunización durante la gestación y el tratamiento de la EHRN.

Se atienden todas las demandas recibidas desde los diferentes Servicios del hospital.

El Gabinete de Aféresis es el área dedicada a la obtención de componentes sanguíneos por medio de separadores celulares (plasmaferesis, áferesis de stem cells y leuco eritroaféresis terapéuticas)

La Unidad de Procesamiento y almacenamiento de CPH es el área donde se procesan los productos obtenidos por aféresis, desde su congelación y almacenamiento en nitrógeno líquido hasta su posterior descongelación y trasplante.

### Contenidos Específicos:

- Inmunología de los hematíes
- Inmunología de los leucocitos, plaquetas y componentes plasmáticos
- Enfermedad hemolítica del feto y del neonato
- Obtención, estudio y conservación de la sangre y sus componentes
- Indicaciones, eficacia y complicaciones de la transfusión de sangre, hemocomponentes y hemoderivados.
- Autotransfusión
- Aféresis celulares y plasmáticas
- Legislación referente a Medicina transfusional
- Técnicas de promoción de la donación de sangre y hemocomponentes y búsqueda de donantes
- Técnicas de selección de donantes de sangre y hemocomponentes
  - Procesos de hemodonación con técnicas convencionales de aféresis y autotransfusión
  - Técnicas de estudio de la sangre y hemocomponentes
  - Métodos de obtención de componentes sanguíneos a partir de sangre total
  - Condiciones de almacenamiento selectivo de los hemocomponentes y manejo de depósitos
  - Técnicas de laboratorio de inmunohematología
  - Técnicas de obtención, manipulación y criopreservación de progenitores hematopoyéticos.
  - Control de la terapéutica transfusional a nivel hospitalario
- Sistemas de hemovigilancia a nivel hospitalario



- Sistemas de control de calidad en medicina trasfusional

## **Objetivos y habilidades:**

### **1.- Nivel de habilidad 1:**

- Selección de donantes
- Técnicas de hemodonación, incluyendo extracción, fraccionamiento y conservación de los diversos hemoderivados
- Técnicas de despistaje de infecciones trasmisibles
- Estudios inmunohematológicos
- Política trasfusional e indicaciones de la transfusión de los diferentes 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

### **2.- 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

### **3.- 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

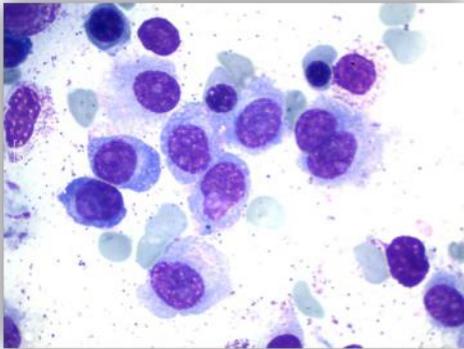
## **Actividades asistenciales**

- 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 inmunohematología y control de calidad, con determinaciones de grupos sanguíneos, anticuerpos irregulares con identificación de los mismos y pruebas de compatibilidad
- Realizar e interpretar estudios especiales de inmunohematología que incluyan las técnicas diagnósticas de la AHA e incompatibilidad materno fetal
- Realizar e interpretar las técnicas de los anticuerpos antiplaquetarios
- Dominará las indicaciones de la transfusión, pruebas pretrasfusionales y seguimiento post-trasfusional
- 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 plasmaferesis
- Conocer el funcionamiento y manejo de los programas de criopreservación
- Conocer las indicaciones y la metodología de la exanguinotrasfusión
- Conocer las técnicas de extracción, aféresis, cultivos, procesamientos y criopreservación de progenitores hematopoyéticos.

## Rotación por citomorfología y hematología biológica

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 los ambulatorios.



**Citología especial:** dedicada a alteraciones en sangre periférica o de la médula ósea de los pacientes propios con enfermedades hematológicas (Leucemias agudas o crónicas, Linfomas, Mielomas, Síndromes Mielodisplásicos, etc) y a pacientes con alteraciones hematológicas secundarias a otras patologías sistémicas.

La sección coordina la remisión de muestras de médula ósea a otras áreas como inmunología, genética y anatomía patológica.

La Unidad de diagnóstico hematológico coordina con las diferentes secciones los nuevos diagnósticos que se plantean cotidianamente.

La cartera del laboratorio incluye estudios de

hemoglobinopatías: cuantificación de Hb F, A2 y variantes por HPLC. Screening de déficit de G6PDH y test de HPN.

Desde un punto de vista clínico/asistencial, la sección actúa como soporte diagnóstico fundamental y atiende las consultas requeridas por otros servicios.

La unidad de biología molecular es un área de conocimiento en rápido desarrollo, ya imprescindible en el diagnóstico, valoración pronóstica y en el seguimiento de múltiples enfermedades hematológicas.

El área cuenta con un laboratorio para recepción de muestras y procesado de muestras preamplificación y un laboratorio para amplificación de muestras y visualización. Las técnicas más habituales son:

- Estudios trombofilia: Factor V, Factor II
- Leucemias agudas: F13, NPM, PMR-rar
- SMPc: bcr/abl, JAK
- Trasplante de CPH: quimerismo linfohematopoyético

### Contenidos:

- 1- Hematimetría básica y avanzada
- 2- Eritropatología
- 3- Citología hematológica
- 4- Laboratorio de cito morfología
- 5- Laboratorio de citometría de flujo (dependiente del Servicio de inmunología)
- 6- Laboratorio de citogenética (dependiente del Servicio de genética)
- 7- Laboratorio de biología molecular

1.- Hematimetría básica automatizada: calibración de aparatos, interpretación de resultados, control de calidad.

2.- Eritropatología:

- Morfología, bioquímica y función de los eritrocitos.
- Clasificación de las enfermedades eritrocitarias:
- Anemias por alteración de la síntesis de ADN
- Anemias producidas por trastornos de la síntesis de hemoglobina
- Anemias de mecanismo múltiple
- Anemias hemolíticas. Concepto y clasificación
- Anemias hemolíticas por defectos de membrana
- Anemias por déficits enzimáticos
- Anemias hemolíticas por alteraciones cualitativas de la síntesis de globina
- Anemias hemolíticas mecánicas

3.- Citología hematológica

- Morfología y función de los granulocitos
- Morfología y función de los monocitos
- Morfología y función de las plaquetas
- Citoquímica
- Examen del frotis de sangre periférica: normal y patológico
- Aspirados de médula ósea: procedimiento, precauciones, interpretación e informes
- Biopsia de médula ósea: procedimiento y precauciones
- Bases teóricas de los distintos procedimientos, interpretación, falsos positivos y negativos
- Fundamentos físicos de los aparatos de laboratorio
- Manejo de reactivos e instrumental de laboratorio. Calibración de aparatos.
- Realización e interpretación de técnicas de laboratorio
- Control de calidad

4.- Laboratorio de Citometría de flujo

- Fundamentos de la citometría de flujo
- Aplicaciones
- Inmunofenotipaje de las leucemias agudas y síndromes linfoproliferativos
- Otras aplicaciones

5.- Laboratorio de citogenética

- Conocimiento de las principales alteraciones cromosómicas de las neoplasias hematológicas.
- Conocimiento de las principales técnicas: cariotipo, FISH

6.- Laboratorio de Biología molecular

- Conocimiento básico de las técnicas de biología molecular en el laboratorio de hematología.
- Aplicaciones de las técnicas de biología molecular al diagnóstico hematológico
- Interpretación de resultados

## **Objetivos y habilidades:**

### **1.- 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

### **2.- 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

### **3.- Nivel de habilidad 3:**

- Cariotipo de las enfermedades hematológicas
- Técnicas de Fis y su valoración en el diagnóstico y seguimiento de las hemopatías
- Técnicas de gestión y sistemas de calidad del laboratorio

#### **Actividades asistenciales**

- Obtener muestras sanguíneas por venopunción
- Conocer con detalle el manejo y funcionamiento de los contadores
- Realizar e interpretar frotis sanguíneos
- Realizar e interpretar aspirados medulares
- Realizar biopsias Oseas
- Realizar e interpretar las tinciones citoquímicas que permitan un adecuado diagnóstico citológico
- Realizar e interpretar todas las técnicas de Serie Roja
- Realizar e interpretar las técnicas de citometría de flujo, tanto para el diagnóstico de las hemopatías como para seguimiento de la enfermedad mínima residual.
- 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.**

## Rotación por el área de clínica hematológica

El área clínica proporciona atención integral con los estándares actuales, incluidos los esquemas de inmuno-quimioterapia convencional, los trasplantes autólogos y alogénicos, y cualquier patología hematológica, desde el diagnóstico, al tratamiento y al seguimiento.

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 inmunohematología, biología molecular o la citopatología, con intercambios de información facilitados por la integración en un Servicio común.

La Unidad clínica está estructurada en dos áreas asistenciales: Planta de hospitalización clínica y Hospital de Día. A nivel funcional hay tres áreas principales: Unidad de trasplante hematopoyético, Unidad de linfomas y área mieloide/leucemias agudas.

### Contenidos:

#### 1.- Patología de la Serie Roja:

- Manifestaciones clínicas y clasificación de los trastornos eritrocitarios
- Aplasia medular, Hemoglobinuria paroxística nocturna, Eritroblastopenias

#### 2.- Patología benigna de los leucocitos:

- Trastornos cuantitativos y cualitativos de los granulocitos neutrófilos
- Enfermedades de los eosinófilos y basófilos
- Clasificación y manifestaciones clínicas de los trastornos de los
- Monocitos y macrófagos. Histiocitosis benignas. Enfermedades de depósito
- Enfermedades del bazo
- Sistema inmune. Alteraciones de los linfocitos
- Síndromes mononucleosicos. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida

#### 3.- Patología maligna del Tejido hematopoyético

- Síndromes Mielodisplásicos
- Síndromes Mielodisplásicos/Mieloproliferativos
- Leucemia Mieloide Crónica.
- Policitemia Vera
- Trombocitemia esencial
- Mielofibrosis
- Síndromes hipereosinofílicos
- Leucemia mieloblástica aguda
- Leucemia linfoblástica aguda
- Leucemia linfocítica crónica y otros síndromes linfoproliferativos leucemizados
- Linfomas de Hodgkin
- Linfomas no Hodgkin B y T

- Mieloma Múltiple
- Otras gammopatias monoclonales: Gammapatia monoclonal ideopática, Waldestrom, Amiloidosis
- Neoplasias de células histiociticas y dendríticas
- Mastocitosis

#### 4.- Principios terapéuticos generales:

- Agentes antineoplásicos. Farmacología y toxicidad
- Tratamiento de las infecciones en el paciente hematológico
- Inmunoquimioterapia a dosis convencionales
- Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas
- Métodos e indicaciones de la terapia celular
- Principios de terapia génica
- Tratamiento de soporte
- Medicina transfusional

### Objetivos y habilidades:

#### 1.- 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, mieloma, etc., como la patología no neoplásica, incluyendo anemias 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 hospital de día
- Atención e interconsultas clínicas e informes solicitados por otros Servicios

#### 2.- Nivel de habilidad 2:

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

#### 3.- Nivel de habilidad 3:

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

### Actividades asistenciales

Conocer las manifestaciones clínicas de las enfermedades hematológicas, su pronóstico, tratamiento y prevención, así como las manifestaciones hematológicas de las otras enfermedades. Debe 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 paciente y familiares de todos los aspectos de la enfermedad y su tratamiento
- Conducir el manejo clínico diario durante al menos 6 meses de un mínimo de 6 pacientes hospitalizados
- Dominar las punciones de cavidades, preferentemente punción lumbar
- Realizar adecuadamente las evoluciones escritas, la prescripción de los tratamientos y los informes de alta correspondientes

**Realizar adecuadamente las interconsultas clínicas que le resto de los Servicios del hospital solicite.**

## 5. PROGRAMA DE ROTACIONES

Área / Servicio	Duración
Inmersión en hematología	1 mes
Medicina Interna y Especialidades Médicas	7 meses
UCI	2 meses
Hematología clínica ambulatoria (HDDA y consultas externas)	5 meses
Hematología biológica	11 meses
Hemostasia y Trombosis	4 meses
Servicio de Transfusión y Gabinete de Aféresis	4 meses <sup>2</sup>
Hematología Clínica: Hospitalización	12 meses
Rotación externa	2 meses

### **Calendario de las rotaciones**

#### **R1-R2. PERIODO GENERAL**

Área / Servicio	Duración
Medicina Interna / generales	2 meses
Medicina Interna / infecciosas	2 meses
Nefrología	1 mes
Neumología	2 meses
UCI	2 meses

## R2-R3-R4 PERIODO ESPECÍFICO

Área / Servicio	Duración
Hemostasia y Trombosis	4 meses
Servicio de Transfusión y Gabinete de Aféresis	4 meses <sup>3</sup>
Hematología biológica	11 meses
Hematología Clínica: Hospitalización	12 meses
Rotación externa	2 meses
Hematología clínica ambulatoria (HDDA y consultas externas)	5 meses

Dado que contamos con dos residentes por año disponemos de dos itinerarios:

### ITINERARIO A

Área / Servicio	Duración
Inmersión en hematología	Junio R1
Medicina interna generales (MIRG)	Julio -Agosto R1
Neumología	Septiembre- Octubre R1
Medicina interna infecciosas (MIF)	Noviembre- Diciembre R1
Nefrología	Enero R1
Hemostasia y Trombosis	Febrero-Mayo R1
UCI	Junio-julio R2
Servicio de Transfusión y Gabinete de Aféresis	agosto-noviembre R2
Hematología biológica	Diciembre-R2 a octubre-R3
Hematología Clínica: Hospitalización	Noviembre-R3 a octubre-R4
Rotación externa	Noviembre-Diciembre-R4
Hematología clínica ambulatoria (HDDA y consultas externas)	Enero-mayo-R4

### ITINERARIO B

Área / Servicio	Duración
Inmersión en hematología	Junio R1
Nefrología	Julio R1
Medicina interna generales (MIRG)	Agosto-septiembre R1
Neumología	Octubre-noviembre R1
Medicina interna infecciosas (MIF)	Diciembre-enero-R1
Servicio de Transfusión y Gabinete de Aféresis	Febrero-mayo-R1
Hemostasia y Trombosis	Junio-R1 a septiembre-R2
UCI	Octubre-R2 a Noviembre-R2
Hematología Clínica: Hospitalización	Diciembre-R2 a Junio-R2
Hematología clínica ambulatoria (HDDA y consultas externas)	Julio-R3 a Diciembre-R3
Hematología Clínica: Hospitalización	Enero-R3 a mayo-R3
Hematología biológica	Junio-R3 a septiembre-R4
Rotación externa	Octubre-Noviembre-R4
Hematología Clínica: Hospitalización	Diciembre-mayo-R4

- **ROTACIONES EXTERNAS:**

Posibilidad de una rotación externa durante el último año de residencia (2-3 meses) en un centro nacional o extranjero para formación en un área concreta de la que carezca el Servicio.

Se consideran rotaciones externas los periodos formativos, autorizados por el órgano competente de la correspondiente comunidad autónoma, que se lleven a cabo en centros o dispositivos no previstos en el programa de formación ni en la acreditación otorgada al centro o unidad docente.

Se fomentan las rotaciones externas en hospitales nacionales o extranjeros de reconocido prestigio, preferentemente acreditados, tras propuesta del tutor y con el consentimiento del Hospital receptor, del Jefe de Servicio, Comisión de Docencia, Dirección General de Salud Pública e IB-Salut.

La autorización de rotaciones externas requerirá el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Haber realizado los cursos obligatorios asignados, tanto del plan de formación transversal como de la especialidad, y no estar pendiente de ninguna recuperación del programa de rotaciones.
- Ser propuestas por el tutor a la comisión de docencia con especificación de los objetivos que se pretenden, referidos a la ampliación de conocimientos o al aprendizaje de técnicas no practicadas en el centro o unidad y que, según el programa de formación, son necesarias o complementarias del mismo.
- Que se realicen preferentemente en centros acreditados para la docencia o en centros nacionales o extranjeros de reconocido prestigio.
- No podrá superar cuatro meses continuados dentro de cada periodo de evaluación anual, ni 12 meses en el conjunto del periodo formativo de la especialidad de que se trate.
- Que la gerencia del centro de origen se comprometa expresamente a continuar abonando al residente la totalidad de sus retribuciones, incluidas las derivadas de la atención continuada que realice durante la rotación externa.
- Que la comisión de docencia de destino manifieste expresamente su conformidad, a cuyos efectos se tendrán en cuenta las posibilidades docentes del dispositivo donde se realice la rotación.

## 6. GUARDIAS

El máximo de horas de guardia en la CC.AA. Illes Balears es de 87 horas mensuales, con computo semestral, sin posibilidad de realización o recuperación de guardias en el mes de vacaciones. Sin embargo, en el servicio de hematología por imperativo de nuestra acreditación para realizar trasplante alogénico es imprescindible garantizar la asistencia en guardias de presencia física los 365 días del año. Por ello los residentes de hematología tienen permiso para poder superar las 87 horas mensuales con el objetivo de cumplir dicho requisito.

Clarificación por año de especialidad:

### **Primer año**

Las guardias durante el primer año se realizarán en el Servicio de Urgencias (60%) y en el Servicio de Hematología (40%) con adjunto de hematología de presencia física. Se recomienda que el número de guardias sea entre 4-6 mensuales.

### **Segundo, tercer y cuarto año**

Las guardias durante este periodo serán específicas de la especialidad y se realizarán en el Servicio de hematología y hemoterapia. Únicamente durante la rotación por Medicina Intensiva las guardias se harán un 50% en dicha unidad y el resto en el Servicio de Hematología.

## **7. COMPETENCIAS**

### **HEMOSTASIA Y COAGULACIÓN:**

- Interpretar, informar y controlar los TAO
- Interpretar, informar y controlar los tratamientos antifibrinolíticos
- Interpretar, informar y controlar los estudios de hemostasia de la interconsulta hospitalaria
- Conocer y controlar el funcionamiento de los coagulómetros y de las diferentes pruebas de coagulación plasmática e interpretación de resultados.
- Realizar e interpretar los estudios de agregación plaquetaria.
- Realizar e interpretar las técnicas diagnósticas de la hemofilia y Enfermedad de Von Willebrand.
- Realizar e interpretar las técnicas de trombofilia.
- Conocer las técnicas básicas de biología molecular para el diagnóstico de los diferentes tipos de diátesis hemorrágica y estados trombofílicos.
- Ser capaz de dirigir la labor de los técnicos de laboratorio y de resolver los problemas prácticos que plantean.

### **HEMOTERAPIA, BANCO DE SANGRE Y AFÉRESIS**

- Centro Comunitario:
  - Aprender el proceso de la donación: Promoción, Recepción del donante, Criterios de selección de donantes, Extracción de la unidad de sangre.
  - Conocer las complicaciones de la donación de sangre.
  - Conocer la donación de los distintos componentes sanguíneos por aféresis.
  - Aprender el proceso de separación de la sangre en los distintos componentes sanguíneos.
  - Conocer la tecnología de reducción de patógenos.
  - Conocer los procedimientos de Almacenamiento y Transporte de componentes sanguíneos.
  - Dominar las pruebas de laboratorio que se realizan en un Banco de Sangre.
  - Aprender el sistema de notificación de efectos adversos.
  - Conocer el concepto de periodo ventana (sero-conversiones).
  - Realizar e interpretar las técnicas de los anticuerpos antiplaquetarios.
- Realizar e interpretar las técnicas de inmunohematología y control de calidad, con determinaciones de grupos sanguíneos, anticuerpos irregulares con identificación de los mismos y pruebas de compatibilidad.
- Realizar e interpretar estudios especiales de inmunohematología que incluyan las técnicas diagnósticas de la AHA1 e incompatibilidad materno fetal.
- 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.
- Conocimiento y manejo de las reacciones transfusionales.

- 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 técnicas de extracción, aféresis, cultivos, procesamientos y criopreservación de progenitores hematopoyéticos.
- Conocer las indicaciones y la metodología de la exanguinotrasfusión.
- Circuitos de calidad de aspectos de Banco de Sangre y Aféresis.

## HEMATOLOGÍA BIOLÓGICA:

### HEMATIMETRÍA, CITOLOGÍA DE SANGRE PERIFÉRICA Y MÉDULA ÓSEA BIOLOGÍA MOLECULAR

- Manejo de las indicaciones de cada prueba diagnóstica en función del reciente diagnóstico de cada enfermedad hematológica.
- Según resultado de un procedimiento diagnóstico ser capaz de avanzar en la confirmación diagnóstica.
- Manejo general y funcionamiento de los contadores.
- Realizar e interpretar frotis sanguíneos.
- Realizar e interpretar aspirados medulares.
- Realizar biopsias óseas.
- Realizar e interpretar las tinciones citoquímicas que permitan un adecuado diagnóstico citológico.
- Realizar e interpretar todas las técnicas de Serie Roja.
- Interpretar las técnicas de citometría de flujo, tanto para el diagnóstico de las hemopatías como para seguimiento de la enfermedad mínima residual.
- 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.

## HEMATOLOGÍA CLÍNICA:

### **Hospitalización**

- Conocer las manifestaciones clínicas de las enfermedades hematológicas, su pronóstico, tratamiento:
  - Trasplante de progenitores hematopoyéticos
  - Leucemia aguda
  - Linfomas/Mieloma
  - Otras
- 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.
- Indicar e interpretar adecuadamente las exploraciones complementarias y técnicas de imagen más usadas en la patología hematológica.
- Dominar las punciones de cavidades (paracentesis, toracocentesis y punción lumbar).
- Dominar la profilaxis anti-infecciosa, tratamiento empírico y dirigido en neutropenia febril según la patología hematológica de cada paciente.

- Manejo de complicaciones agudas en la Unidad (shock séptico, insuficiencia renal aguda etc).
- Tener nociones generales del tipo tratamiento quimioterápico y tratamiento de soporte correspondiente según cada patología.
- Debe conocer los efectos secundarios de los tratamientos utilizados y su manejo clínico.
- Manejo general del paciente paliativo/terminal.
- Manejo de la interconsulta:
  - Capacidad de diagnóstico diferencial y orientación diagnóstica y conocimiento de manifestaciones hematológicas de las otras enfermedades.
  - Constancia en el seguimiento y capacidad de relación con otras unidades de especialización.
- Realizar adecuadamente las evoluciones escritas y los informes de alta correspondientes.
- Informar apropiadamente a los pacientes y familiares de todos los aspectos de la enfermedad y su tratamiento.
- Capacidad de gestionar el trabajo multidisciplinar con enfermería y otras especialidades (Farmacia, Nutrición, Psicología).

### **Ambulatoria** (HDDA y consultas externas)

- Conocer las manifestaciones clínicas de las enfermedades hematológicas, su pronóstico, tratamiento y prevención.
- Realizar la anamnesis, exploración física, elaborar un juicio clínico razonado y la orientación diagnóstica de todos los pacientes que 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.
- Capacidad de gestionar de forma rápida las pruebas complementarias y/o consultas de otros especialistas.
- Tener agilidad en la toma de decisiones en el ámbito ambulatorio.
- Tener nociones generales del tipo tratamiento quimioterápico y tratamiento de soporte correspondiente según cada patología.
- Realizar adecuadamente la prescripción de tratamientos.
- Manejo de Urgencias hematológicas en Hospital de Día.
- Informar apropiadamente a los pacientes y familiares de todos los aspectos de la enfermedad y su tratamiento.
- Capacidad de trabajo con equipo de Hospital de Día (enfermeras y auxiliares).

## **8. ACTIVIDADES DOCENTES**

### **a. SESIONES**

#### **• Sesiones del Servicio**

- Sesión diaria matinal: repaso de la guardia y novedades de los pacientes
- Sesión clínica semanal (martes 8.30h): se presentan revisiones, protocolos o casos clínicos de interés.
- Comités de Trasplantes de CPH (lunes alternos 9h): discusión de los casos clínicos susceptibles de ser incluidos en lista de trasplante y CAR-T. Repaso de la evolución de los casos más recientes

- Sesión de la unidad de diagnóstico hematológico (primer martes de cada mes) : revisión conjunta del diagnóstico de los nuevos pacientes.
- Comité de mieloma (primer jueves de cada mes): revisión conjunta de pacientes con patología mielomatosa

Se fomenta la participación del residente en las diferentes sesiones para aprender la sistemática de comunicación y exposición científica. Realizará protocolos y revisiones en las diferentes secciones donde este rotando.

- **Sesiones Inter-servicio, comisiones hospitalarias, grupos de trabajo**

- **Comité de trasplante hematopoyético y Terapia Celular**

- Es el órgano de decisión de la unidad de trasplante.
- Presidente: Dra. Antonia Sampol.
- Tiene lugar cada quince días (lunes alternos) en la sala 0-52Q.
- Servicios implicados: hematología, farmacia, pediatría, endocrinología, dermatología, oncología y neumología.
- Objetivo: presentar y discutir los nuevos casos que han de entrar en procedimiento de trasplante hematopoyético. Adicionalmente se realiza un seguimiento de problemas evolutivos de los pacientes ya incluidos en el programa.

- **Comité de linfomas y síndromes linfoproliferativos**

- Es el órgano de decisión de la unidad de linfomas del HUSE.
- Presidente: Dr. Antonio Gutiérrez.
- Tiene lugar de forma semanal en la sala de reuniones de medicina nuclear (-2i)
- Servicios implicados: hematología, radiología, medicina nuclear, cirugía general, ORL y endocrinología.
- Objetivo: presentar y discutir todos los casos de nuevo diagnóstico y seguimiento de linfoma del hospital valorando conjuntamente su estadiaje, diagnóstico, tratamiento y reevaluación tras tratamiento.

- **Comité de diagnóstico hematológico**

- Es el órgano de decisión de la unidad de diagnóstico hematológico.
- Presidente: Dra. María Antonia Durán.
- Tiene lugar cada mes en la sala de reuniones de anatomía patológica
- Servicios implicados: hematología, inmunología, citogenética y anatomía patológica.
- Objetivo: revisar de forma conjunta casos de diagnóstico hematológico en los que es necesaria la implicación de los servicios convocados.

- **Comité de transfusión**

- Es el órgano de decisión del Servicio de Transfusión
- Presidente: Dra. Antonia Sampol
- Tiene lugar cada 6 meses
- Servicios implicados: anestesia, UCI, ginecología, traumatología, cirugía general, urología y pediatría
- Objetivo: revisar de forma conjunta todos los aspectos relacionados con la hemoterapia en el hospital

- **Comisión de tratamiento antitrombótico:**

- Es el órgano de decisión del área de trombosis
- Presidente: Dr. Bernat Galmés

- Tiene lugar cada 6 meses
- Servicios implicados: anestesia, farmacia y servicios quirúrgicos
- Objetivo: revisar de forma conjunta todas las decisiones relacionadas con el tratamiento antitrombótico

## b. CURSOS.

### • PLAN TRANSVERSAL COMÚN DE FORMACIÓN

Son cursos básicos a realizar por todos los residentes en formación, de todos los centros hospitalarios. Están divididos en módulos, y entre paréntesis figuran las horas de duración, y el año de residencia en el que realizar el curso.

	PLAN TRASVERSAL Organizados por Conselleria	COMISIÓN DOCENCIA HUSE
R1	- Régimen jurídico del especialista interno residente (online) - Habilidades de comunicación. Entrevista clínica - PubMed. Búsqueda bibliográfica - Farmacovigilancia - Bones prácticas	-Curso de electrocardiografía básico -Cursos de Bienvenida -Equipos de protección individual (online) -Lavado de manos (online) -Millennium (online)
R2	-Certificados de defunción (online) -Introducción a la calidad y seguridad (online) -Metodología de la Investigación -Una mirada ética para especialistas internos residentes	-Curso básico análisis clínicos on line -Radiología torácica, abdominal y neurorradiología on line - Dermatología on line -Urgencias nefrológicas on line -Fuidoterapia on line
R3 R4 R5	-Gestión Clínica --Soporte Vital Avanzado / Inmediato	- Manejo del dolor intrahospitalario

### • CURSOS OPCIONALES A CRITERIO TUTORIAL Y/O PERSONAL

Durante las diferentes rotaciones tiene la posibilidad de asistir a los cursos específicos que organiza la AEHH, la SBH o la industria farmacéutica.

## c. ASISTENCIA A CONGRESOS Y CURSOS NACIONALES

Los residentes asisten anualmente al Congreso de la Asociación Española de Hematología y 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 como EHA o ASH

## 9. ACTIVIDADES DE 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 (GEL/TAMO, PETHEMA, GETH, CETLAM) e internacionales (EBMT).

A lo largo de su formación, y de acuerdo con el tutor se podrá incluir al residente en los ensayos clínicos y proyectos de investigación que se vayan desarrollando en cada momento y, que pueden dar lugar a la realización de su tesis doctoral.

Todos los residentes están obligados a participar en un proyecto de investigación de su elección y presentarlo antes del final de su residencia.

**Líneas de Investigación del Servicio:** (Pon tal cual lo que pusimos en la otra guía).

El Servicio participa activamente en proyectos de investigación propios, multicéntricos y asociados a los grupos del IUNICS de Hematología y de Terapia Celular, así como de Oncohematología Clínica y Molecular. También colabora de manera preferente con grupos de la Universidad de les Illes Balears. Las principales líneas de trabajo son: investigación clínica y traslacional en síndromes linfoproliferativos y otras neoplasias oncohematológicas, terapia celular basada en procedimientos de trasplante hematopoyético y angiogénesis terapéutica, vías de señalización en fenómenos de resistencia en las neoplasias, así como la evaluación y el diseño de fármacos antitumorales nuevos.

### **Memorias de investigación del servicio de hematología**

Las memorias de investigación de nuestro servicio que incluyen las principales contribuciones en publicaciones y proyectos de investigación en marcha se pueden consultar en la siguiente dirección:

<http://www.hospitalsonespases.es/index.php/es/memorias-cientificas>

## **10. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

[https://www.caib.es/sites/serveideformacio/ca/avaluacio\\_de\\_rotacions\\_de\\_residents](https://www.caib.es/sites/serveideformacio/ca/avaluacio_de_rotacions_de_residents)

La evaluación de los residentes externos se realizará según el protocolo de su hospital de origen.

## **11. PERIODICIDAD DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN**

Esta guía se revisará al menos cada curso formativo, y se actualizará siempre que haya algún cambio significativo.