



Clínica  
Universidad  
de Navarra

# Hematología y Hemoterapia

Fecha de elaboración: 2002

Fecha última revisión: 2021

## Índice

1. DENOMINACIÓN .....	4
2. INTRODUCCIÓN .....	4
3. DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y SUS COMPETENCIAS .....	4
Definición general .....	4
Campo de acción .....	5
Ámbitos de la Hematología .....	5
4. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN .....	6
Objetivos generales .....	6
Objetivos particulares de la especialidad .....	7
5. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA .....	8
Objetivos generales .....	8
Objetivos de la especialidad .....	8
6. CONTENIDOS ESPECÍFICOS .....	9
Conocimientos .....	9
Habilidades .....	10
Actividades. Nivel de responsabilidad .....	10
Actitudes 10 .....	10
7. ACOGIDA EN LA UNIDAD DOCENTE .....	11
8. PLAN DE TUTORÍAS .....	12
9. ROTACIONES DEL MÉDICO RESIDENTE Y GUARDIAS .....	12
Primer año .....	14
Segundo año .....	15
Tercer año .....	19
Cuarto año .....	20
10. OBJETIVOS ESPECÍFICOS/OPERATIVOS POR AÑO .....	22
Objetivos a alcanzar en la rotación por Medicina Interna y Especialidades .....	22
Objetivos a alcanzar durante la rotación por Clínica Hematológica .....	23
Objetivos a alcanzar durante la rotación por Citomorfología y Biología Hematológica. ....	24
Objetivos a alcanzar durante la rotación por Hemostasia v Trombosis .....	25
Objetivos a alcanzar durante la rotación por Medicina Transfusional e Inmunohematología .....	26
11. CAPACITACIÓN FINAL DEL MÉDICO RESIDENTE .....	28
12. EVALUACIÓN .....	28
Evaluación de recursos .....	28
Evaluación del programa docente .....	28
Evaluación de resultados .....	28
Evaluación final del Residente .....	28
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y RECURSOS .....	29

## **1. DENOMINACIÓN**

Según la Orden SCO/3254/2006 de 2 de octubre, la denominación oficial de la especialidad es "Hematología y Hemoterapia".

Duración: 4 años.

Licenciatura previa: Medicina

## **2. INTRODUCCIÓN**

En su concepción actual la Especialidad Hematología y Hemoterapia está constituida por cuatro facetas muy relacionadas entre sí: la transfusión e inmunohematología, la morfología y biología hematológica, la hemostasia y trombosis y la clínica hematológica.

Históricamente esas áreas de la especialidad nacieron con cierta independencia entre sí. La transfusión nace de la necesidad de aportar hemáties ante la anemia generalmente hemorrágica. La morfología y biología hematológicas surgen en los laboratorios de análisis acompañando a la parasitología. La hemostasia aparece tras el descubrimiento del déficit de factor VIII en la hemofilia.

Todas estas facetas biológicas de la Hematología se vieron acompañadas de los progresos en el manejo de leucemias y linfomas, que fueron los primeros tumores malignos no localizados curables. Todos estos aspectos han crecido de forma espectacular de modo que su conocimiento es difícil de dominar en la actualidad por una

Los médicos que se ocupaban de esas diferentes facetas de la hematología confluyeron en los servicios de Hematología y Hemoterapia por los años 60-70, constituyendo una especialidad peculiar por tratarse de un área de conocimiento en la que sus especialistas deben ocuparse de manera integrada de aspectos básicos y clínicos.

Esa integración básica y clínica es uno de los principales motivos por los que esta especialidad es una de las disciplinas médicas que más han progresado en conocimiento y tecnología en las últimas décadas. Los logros alcanzados son el mejor aval para una especialidad de Hematología y Hemoterapia integrada. La adaptación a los continuos avances en los contenidos clínicos, diagnósticos y terapéuticos confiere a esta especialidad un futuro esperanzador y son los que le proporcionan su mayor fortaleza.

## **3. DEFINICIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y SUS COMPETENCIAS**

### **Definición general**

La Hematología y Hemoterapia es una especialidad mixta, con aspectos clínicos y de laboratorio, íntimamente relacionados, cuyos contenidos son:

- La fisiología y patología de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, incluyendo la fisiología y patología del sistema hemostático, en sus vertientes hemorrágica y trombótica.
- El estudio clínico-biológico de las enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, y de todos los aspectos relacionados con su tratamiento.

- La realización e interpretación de las pruebas analíticas derivadas de dichas enfermedades o de la patología de otro tipo que, por diferentes mecanismos, provoquen discrasias sanguíneas, así como de aquellas pruebas analíticas de tipo hematológico que sean necesarias para el estudio, diagnóstico y valoración de procesos que afecten a cualquier órgano o sistema.
- Todos los aspectos relacionados con la medicina transfusional, como la obtención y control de la sangre y sus componentes, incluyendo los progenitores hematopoyéticos, así como su administración.

### **Campo de acción**

Los motivos por los que esta especialidad es una de las disciplinas médicas que más han progresado en conocimiento y tecnología en las últimas décadas radican en la integración de conocimientos biológicos y clínicos, que han permitido una mejor comprensión de los mecanismos de enfermar, facilitando el desarrollo de pautas más adecuadas de actuación clínica. Todo ello ha contribuido a que la Hematología y Hemoterapia haya alcanzado un grado notable de madurez y justifica su permanencia en el futuro como una especialidad integrada, siendo éste el marco idóneo para la formación global de los futuros especialistas.

En los últimos años se han producido continuos avances que han generado una gran incorporación de conocimientos, tanto de conceptos básicos como de técnicas de laboratorio. Todo ello ha incrementado de manera sustancial el campo de acción de la especialidad, incorporando nuevas áreas tales como la citometría, la citogenética, o la biología molecular. Así mismo se han desarrollado técnicas terapéuticas complejas, como el trasplante de progenitores hematopoyéticos. Estos avances requieren aprendizajes muy específicos para su adecuado desarrollo y funcionamiento.

En la elaboración de una guía de especialidad también resulta imperativo considerar los cambios que se han operado en la sanidad de nuestro país y los derivados del entorno común europeo. Cabe 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. Estos y otros nuevos aspectos han determinado modificaciones muy importantes, que obligan a cambios en los planteamientos de formación de los futuros especialistas de Hematología y Hemoterapia, que deberán estar profesionalmente capacitados para ejercer la especialidad en los diferentes ámbitos asistenciales, tanto de asistencia primaria como hospitalaria.

### **Ámbitos de la Hematología**

Atendiendo a todo lo anterior, los ámbitos de la especialidad en Hematología y Hemoterapia podrían considerarse los siguientes:

1. Evaluación clínica del paciente hematológico.
2. Estructura y función de los órganos hematopoyéticos.
3. Genética en hematología.
4. Alteraciones de la célula progenitora multipotente. Clasificación. Anemia aplásica.
5. Síndromes mielodisplásicos.
6. Síndromes mieloproliferativos crónicos.

7. Morfología bioquímica y función de los eritrocitos.
8. Clasificación de las enfermedades eritrocitarias.
9. Anemias relacionadas con alteraciones de los precursores eritrocitarios y de su maduración.
10. Anemias por alteración de la síntesis de ADN (megaloblásticas).
11. Anemias producidas por trastornos de la síntesis de la hemoglobina (ferropenia, talasemias).
12. Anemias de mecanismo múltiple (sintomáticas, infiltración de médula ósea).
13. Anemias hemolíticas. Concepto y clasificación.
14. Anemias hemolíticas por defectos de la membrana (esferocitosis hereditaria, eliptocitosis hereditaria, etc...).
15. Anemia por déficits enzimáticos.
16. Anemias hemolíticas por alteraciones cualitativas de la síntesis de globina.
17. Anemias hemolíticas mecánicas.
18. Anemias hemolíticas de mecanismo inmune.
19. Policitemia: Policitemia Vera y Secundarias.
20. Patología por sobrecarga de hierro.
21. Morfología y función de los granulocitos. Alteraciones cuantitativas y cualitativas de los granulocitos. Agranulocitosis.
22. Morfología y función de los monocitos. Clasificación de las enfermedades de los monocitos. Histiocitosis.
23. Leucemias agudas mieloides.
24. Morfología y función de los linfocitos y células plasmáticas.
25. Clasificación de las enfermedades de los linfocitos y células plasmáticas.
26. Enfermedades benignas por proliferación de los linfocitos: linfocitosis, adenitis reactivas y síndromes mononucleosicos.
27. Inmunodeficiencias.
28. Leucemias agudas linfoides.
29. Síndromes linfoproliferativos crónicos con expresión leucémica.
30. Linfomas No Hodgkin.
31. Enfermedad de Hodgkin.
32. Discrasias de células plasmáticas: mieloma, macroglobulinemia y amiloidosis.
33. Morfología y función de las plaquetas.
34. Alteraciones cuantitativas de las plaquetas. Trombopenias. Trombocitosis.
35. Alteraciones cualitativas de las plaquetas: trombopatías. Púrpuras vasculares.
36. Alteraciones congénitas de los factores de la coagulación.
37. Alteraciones adquiridas de los factores de la coagulación.
38. Alteraciones de la coagulación que predisponen a la trombosis. Profilaxis y tratamiento de la trombosis.
39. Principios inmunológicos de la transfusión sanguínea.
40. Obtención, conservación y uso clínico de la transfusión de sangre y sus derivados.
41. Transplante de médula ósea y de células progenitoras periféricas.
42. Aplicaciones de la citaféresis y plasmaféresis.

## **4. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN**

### **Objetivos generales**

La formación del médico Residente tiene por objetivos fundamentales facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que le capaciten para:

- a. Desarrollar la prevención, la promoción de la salud y la educación sanitaria de los pacientes, de sus familiares y de la comunidad.

- b. Realizar con eficacia la asistencia a los pacientes, tanto en el ámbito hospitalario como extrahospitalario.
- c. Asegurar su autoformación continuada.
- d. Colaborar en actividades docentes
- e. Desarrollar investigación clínica y básica.

### **Objetivos particulares de la especialidad**

La formación en Hematología y Hemoterapia tiene como finalidad adquirir los conocimientos, las habilidades y las actitudes que permitan realizar, como un profesional competente, los contenidos actuales de la especialidad que se indican en el apartado 6. La formación de los residentes debe desarrollarse de forma progresiva tanto en la adquisición de conocimientos como en la toma de decisiones. En este sentido es importante que los residentes posean objetivos concretos en su actividad, progresen en la discusión de temas de controversia, comprendan la importancia de aspectos básicos en los que se sustentan los conocimientos clínicos, comprendan el concepto global de la especialidad como un todo integrado y armónico sin protagonismos especiales de ninguna de las partes que la componen, y por último sitúen la especialidad en un contexto social, ético y profesional en el que el bienestar de los pacientes sea el objetivo fundamental.

Además del aprendizaje de las bases científicas de la epidemiología y etiopatogenia de las enfermedades de la sangre y órganos hematopoyéticos, la formación en esta especialidad implica conocer las manifestaciones y complicaciones clínicas de dichas enfermedades, adquirir las habilidades y actitudes para realizar e interpretar las técnicas de diagnóstico biológico, y de forma muy especial basándose en evidencias científicas aplicar el tratamiento racional de los pacientes.

Resulta también aconsejable la adquisición de conocimientos básicos de gestión clínica, de conocimientos para el manejo e interpretación crítica de datos científicos, del hábito del autoaprendizaje, y un entorno favorable para el desarrollo de la inquietud investigadora.

Todo el proceso de aprendizaje debe orientarse, a transmitir al futuro especialista la necesidad de contribuir con su trabajo a la mejor atención al paciente y a incrementar, en la medida de lo posible, la calidad de vida del mismo.

El objetivo fundamental es la formación de hematólogos generales, aunque durante este periodo se configuran las bases para una formación ulterior en áreas de capacitación específica. Durante el periodo de formación debe alcanzarse el mayor grado de calidad técnica posible y la capacidad para desarrollar la labor diaria formando parte de un equipo. En este punto es fundamental el papel del hospital. Al igual que un servicio debe tener al iniciarse el programa docente un plan de actividades tanto para sus residentes como para los que proceden de otros servicios, el hospital también debe desarrollarlo con la misma intensidad y control. La medicina actual requiere un trabajo en equipo competente e integrado. Por ello es imprescindible que la acreditación de la formación en un servicio contemple también los aspectos institucionales y por lo tanto la de otras unidades necesarias y establecidas para la formación de residentes.

La rápida evolución de la ciencia en general y la Hematología y Hemoterapia en particular, obliga a un proceso de formación continuada, por lo que otro de los objetivos es la adquisición de los hábitos y la disciplina de la auto formación. Los futuros

especialistas deben conocer que la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos forma parte de su responsabilidad profesional.

Otro aspecto importante es la adquisición de la inquietud investigadora y docente que facilitarán los objetivos previos, así como el desarrollo de una mente crítica y la valoración del trabajo en equipo. En este sentido la formación del especialista debe incluir el aprendizaje de los fundamentos de la investigación científica, así como propiciar la inquietud investigadora y sentar las bases para el inicio de un proyecto de investigación, que, en ocasiones, podrá llegar a constituir su Tesis Doctoral. La redacción de trabajos científicos y su divulgación en congresos de la especialidad, así como su publicación en revistas especializadas, es una parte importante de la formación de los residentes. Así mismo la colaboración en las actividades docentes, en los periodos más avanzados de la formación, favorece la adquisición de habilidades y actitudes necesarias en la formación del especialista.

Por último, es también muy relevante la adquisición de una conciencia clara de las implicaciones económicas, sociales y, sobre todo, éticas que conlleva el ejercicio profesional de la Hematología y Hemoterapia, como el de cualquier otra rama de la medicina.

## **5. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA**

### **Objetivos generales**

El médico Residente debe recibir formación general en metodología de investigación básica y clínica así como adquirir conocimientos en aspectos básicos de estadística, sobre evaluación económica e investigación en el sistema de salud.

Debería desarrollar una línea de investigación en un área concreta de los procesos que pudiera llevarse a cabo en su departamento por disponer de recursos necesarios para la misma.

Debería entender la importancia decisiva, en muchos casos, de solicitar Becas de Investigación que sirvieran de soporte técnico y económico al desarrollo de su línea de investigación.

Como resultado del desarrollo de la línea de investigación emprendida el médico Residente debería presentar los resultados de la misma en Congresos nacionales e internacionales para compulsar el valor de su trabajo, y finalmente debería concretarse en un proyecto de tesis doctoral.

La docencia es un elemento primordial en la formación del Residente, quien participa activamente en el aspecto docente tanto de la Universidad como de la propia Clínica, ya que son ayudantes de clases prácticas en diversas asignaturas de diferentes licenciaturas y diplomaturas de las Facultades de Ciencias, así como en cursos de formación que se desarrollan en los departamentos y servicios de la Clínica Universidad de Navarra.

### **Objetivos de la especialidad**

Sería muy difícil aceptar que se pueda realizar una buena formación asistencial en el Servicio de Hematología y Hemoterapia sin compartir un ambiente científico, basado no

sólo en la competencia clínica sino también en la investigadora. Por ello al formarse en la especialidad de Hematología y Hemoterapia, el residente deberá incorporar la metodología y la práctica de la investigación, incluyendo las actitudes y el rigor inherentes a esta actividad. La eficacia en la formación investigadora del residente estará en relación directa con el programa que desarrolla el Servicio y con la actitud de éste para dedicar el tiempo y la atención adecuada a esta importante actividad.

Implicarse en un programa de investigación requiere la máxima disponibilidad, tanto en tiempo como en el desarrollo de actividades orientadas al deseo de obtener conocimientos, y es una exigencia obligada adicional en el proceso de formación. Las publicaciones científicas no deben ser un fin en sí mismo y derivarán como consecuencia de su actividad. Es por ello imprescindible que el residente se integre en uno de los grupos de investigación del servicio en donde su tutor competente y con dedicación se encargue de orientar su formación. En el Servicio de Hematología y Hemoterapia se desarrollan diversos programas de investigación que pueden concretarse en los siguientes apartados:

- a. Proyectos de investigación competitivos subvencionados con fondos del Estado o Comunidades Autónomas.
- b. Ensayos clínicos de investigación terapéutica con estudios biológicos desarrollados a partir de grupos cooperativos.
- c. Ensayos clínicos promovidos por la industria farmacéutica.
- d. Proyectos de Investigación promovidos y encargados directamente desde el propio Servicio de Hematología y Hemoterapia

La participación en la actividad investigadora se iniciará al comienzo del tercer año de residencia. Antes de este periodo es difícil dedicar el tiempo necesario y tener la formación suficiente. Además, el inicio de las actividades investigadoras puede conducir a la obtención del título de Doctor.

## **6. CONTENIDOS ESPECÍFICOS**

### **Conocimientos**

Una serie de conocimientos, comunes a todas las especialidades, deben alcanzarse por parte de los médicos Residentes. Básicamente conocimientos clínicos, en investigación y en lengua inglesa.

El médico Residente debe asegurarse, durante su período de formación, la adquisición de conocimientos teóricos a través de un autoaprendizaje continuado, siempre tutorizado, que le permita tomar decisiones en el tratamiento de los pacientes, de sesiones clínicas, de sesiones de morbimortalidad, de cursos de formación y actualización especialmente acreditados, de las revistas médicas especializadas, de la información recibida a través de la red, etc.

El médico residente debe adquirir conocimientos suficientes para desarrollar una actividad competente.

## **Habilidades**

La capacidad o habilidad para realizar determinados actos médicos, instrumentales o quirúrgicos guarda relación con el nivel de conocimientos y experiencia. Por ello se especifican tres niveles:

- Nivel 1. Las habilidades adquiridas permiten al médico Residente hacer actividades de manera independiente.
- Nivel 2. El Residente tiene un extenso conocimiento, pero no alcanza la suficiente experiencia para hacer un tratamiento completo de forma independiente (experiencia y conocimientos).
- Nivel 3. El médico Residente ha visto o ha asistido a determinadas situaciones pero sólo tiene un conocimiento teórico (conocimientos).

Al finalizar su periodo de formación el Residente debe tener un alto nivel de competencia.

Para que el médico Residente pueda alcanzar el grado de habilidades que le permitan abordar con mayor competencia los distintos problemas deber realizar un mínimo de actividades.

## **Actividades. Nivel de responsabilidad**

En cada período de formación el médico Residente debe realizar un mínimo de actividades que le permiten alcanzar una experiencia suficiente y así poder asumir con seguridad los distintos apartados del proceso médico.

No obstante, durante la formación el médico Residente no puede ni debe asumir responsabilidades que estén por encima de sus capacidades, por ello se deben establecer tres niveles de responsabilidad:

- Nivel 1: son actividades realizadas directamente por el Residente sin necesidad de tutorización directa. El Residente ejecuta y después informa.
- Nivel 2: son actividades realizadas directamente por el Residente bajo supervisión del tutor o personal sanitario del Centro/Servicio.
- Nivel 3: son actividades realizadas por personal sanitario del Centro/Servicio y observadas/asistidas en su ejecución por el médico Residente.

## **Actitudes**

El médico Residente debe entender que su formación integral ha de completarse con otros aspectos de vital importancia para su futuro como especialista:

- \* Como médico, debe anteponer el bienestar físico, mental y social del paciente a cualquier otra consideración, y ser especialmente sensible y celoso a los principios éticos y legales del ejercicio profesional.
- \* Como clínico cuidará con esmero la relación interpersonal médico-enfermo, así como la asistencia completa e integrada del paciente.
- \* Como técnico en procedimientos diagnósticos y terapéuticos, deberá ser siempre muy objetivo en el estudio y en los resultados, informará fielmente de los beneficios y riesgos, mantendrá una actitud crítica acerca de la eficacia y coste de los procedimientos y mostrará un constante interés por el autoaprendizaje y perfeccionamiento profesional continuado.
- \* Como epidemiólogo, apreciará el valor de la Medicina Preventiva y la importancia del seguimiento de los pacientes y prestará suma atención a la educación sanitaria.
- \* Como científico, debe tomar decisiones sobre la base de criterios objetivos y de validez contrastada. Guías de actuación clínica.
- \* Como miembro de un equipo asistencial, deberá mostrar una actitud de colaboración con otros profesionales de la salud.
- \* Como responsable último de la aplicación de los recursos debe entender que estos deben emplearse dentro de los cauces de una buena Gestión Clínica.

## **7. ACOGIDA EN LA UNIDAD DOCENTE**

El día de su incorporación se asignará un tutor de residentes y se le hará entrega de la Guía Formativa de la Unidad Docente. El tutor asignado será el responsable de informar al residente de:

- a) El Programa de formación del Servicio, y específicamente:
  - a. Plan de rotaciones, enfatizando los objetivos generales.
  - b. Sistema de guardias.
  - c. Programa de sesiones del servicio y la participación del residente.
  - d. Plan de investigación y publicaciones para residentes.
  - e. Plan docente.
  - f. Rotaciones externas.
- b) Estructura, normas y funcionamiento del Departamento.
- c) La localización de los protocolos de actuación existentes en cada unidad.
- d) Plan de entrevistas formativas y de evaluación.
- e) Principales herramientas informáticas en el sistema informático CUN aplicadas al Departamento.

El Tutor se encargará igualmente de dar a conocer al residente tanto las instalaciones como el personal de la Unidad Docente.

En una primera entrevista Tutor/Residente se realizará el Plan Individual de Formación del primer año de residencia, que estará incluido en el libro electrónico del residente (Docentis).

Transcurrido un mes de su incorporación se realizará una segunda entrevista para evaluar el grado de integración en el Servicio.

## **8. PLAN DE TUTORÍAS**

Durante toda la estancia formativa se propiciará una comunicación activa con el Tutor con el objetivo de mantener un seguimiento de la evolución del Residente y estar a la escucha de las posibles necesidades que puedan surgir. En este sentido tras la primera reunión de acogida, se establecerá un plan de seguimiento y de entrevistas periódicas. Las entrevistas se realizarán cada 6 semanas o antes si fuera necesario.

## **9. ROTACIONES DEL MÉDICO RESIDENTE Y GUARDIAS**

La formación del residente en Hematología y Hemoterapia tiene 2 fases bien diferenciadas, una primera de formación genérica que pretende establecer una base sólida de conocimientos y actitudes en Medicina Interna y sus especialidades médicas, y una segunda específica en Hematología y Hemoterapia (Figura 1).

**Figura 1. Cronograma de rotaciones**

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>RESIDENTE A</b>											
Año 1											
Año 2											
Año 3	2 días/semana Unidad de Tratamiento antrombótico										
Año 4											

	Introducción a la Hematología		Medicina Interna y AHE		Unidad de Ensayos Clínicos
	Neumología		AEI		Planta U. de Terapias Avanzadas
	UCI		Radiología		Lab. Coagulación/Morfología
	Planta Hematología General		Consulta Hematología		Rotación externa (libre)
	Citometría/Citogenética		Banco de Sangre/Lab. De Terapia Celular		Hospital de Día

## **Primer año**

### Actividad asistencial

En el momento de su acogida, el Residente realizará una toma de contacto inicial con los laboratorios asistenciales de Hematología (Morfología, Coagulación y Banco de Sangre). La duración de esta toma de contacto será entre 2-4 semanas, en función de la fecha de incorporación al Servicio. En este tiempo adquirirá un conocimiento general rudimentario del contenido de la especialidad para situarla en el contexto general del hospital.

A continuación, el Residente rotará en Medicina Interna/Cardiología/UCI durante 8 meses. Esta rotación tiene por objeto que el Residente adquiera en el menor tiempo posible una triple vertiente: oficio en el manejo general de enfermos, conocer el máximo de las complicaciones hematológicas de los pacientes no hematológicos y familiarizarse con el paciente crítico. La rotación incluirá 1 mes en Neumología, 2 meses en el Área de Enfermedades Infecciosas, 2 meses en planta de Medicina Interna, 1 mes en el Área de Hospitalización especial, 1 mes en UCI, 1 mes en Cardiología.

Posteriormente el Residente realizará una pasantía de 1 mes en el departamento de Radiología, ya que es muy importante saber interpretar bien un estudio radiológico. En este sentido la rotación se orientará hacia el conocimiento y dominio de la radiología simple y de los estudios de TAC y RMN.

Pasados estos meses pasará a Hematología donde el Residente se incorporará a la Planta de Hospitalización, contando en el primer mes con el apoyo del Residente de 4º año.

Realizará durante este año un máximo de dos guardias al mes en el Servicio de Urgencias y siempre con otro médico responsable. Además, en caso de que el Servicio de Medicina Interna lo requiera, realizará guardias en este Servicio, bajo la supervisión de un consultor o colaborador.

### Objetivos a alcanzar durante la rotación por Medicina Interna y especialidades médicas

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 (p.e. insuficiencia cardíaca, respiratoria, renal, diabetes, hipertensión, shock), haciendo especial énfasis en el cuidado de los pacientes críticos (dominando las técnicas de reanimación cardiopulmonar). Además, deberá saber interpretar las técnicas complementarias básicas para el ejercicio clínico cotidiano: ECG.

Radiología simple.

Ecografía.

TC y RM.

Pruebas funcionales respiratorias, etc.).

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

### Actividad docente

Durante su primer año el Residente deberá acudir a las sesiones realizadas en los distintos Servicios en los que rote, tomando parte en las mismas como si se tratase de un residente más del Departamento. Además, será obligatoria la asistencia a la Sesión Clínica General que se celebra con periodicidad mensual.

### Actividad investigadora

El Residente en este primer año deberá iniciar los cursos de doctorado, encaminados a la adquisición de la Suficiencia Investigadora. En este sentido deberá ponerse en contacto con su Tutor de Doctorado para que le asesore sobre el programa de Doctorado que debe seguir y el número de créditos a realizar.

Además, el Residente deberá preocuparse por iniciar su formación en la presentación de comunicaciones a Congresos regionales y nacionales, habitualmente bajo la forma de casos clínicos.

### Rotaciones residente de primer año:

- 3 meses en Medicina Interna
- 1 mes en Neumología
- 2 meses en el Área de Enfermedades infecciosas
- 1 mes en Cardiología
- 1 mes en UCI
- 1 mes en Radiología
- 1 mes en Hematología

## **Segundo año**

### Actividad asistencial

Durante este año el Residente 2 desarrollará su actividad asistencial durante 8 meses en la planta de hematología, donde se encargará de los enfermos ingresados en planta y de las interconsultas clínicas de pacientes ingresados, bajo la supervisión del adjunto responsable de la planta. Visitará a los pacientes diariamente, escribirá la evolución, prescribirá el tratamiento y hará los informes de alta correspondientes. Aquí aprenderá clínica hematológica (siempre bajo la enseñanza de consultores y colaboradores) y poco a poco se irá haciendo responsable del manejo clínico de los pacientes. Aprenderá a hacer un diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedades hematológicas y de sus complicaciones. Durante este año el Residente también deberá aprender el diagnóstico diferencial y el manejo clínico terapéutico de las complicaciones hematológicas surgidas en pacientes de otros servicios.

A continuación, el Residente 2 rotará por el Banco de Sangre (Medicina Transfusional e Inmunoematología) durante 3 meses, donde se encargará, bajo la supervisión del responsable del banco de sangre, de las siguientes áreas: inmunoematología y control de calidad, determinación de grupos, fenotipos y anticuerpos irregulares con identificación de los mismos y pruebas de compatibilidad. Estudios especiales de inmunoematología que incluyan las técnicas diagnósticas de la AHAI e

incompatibilidad materno-fetal. En este período puede también aprender otras técnicas tales como anticuerpos antiplaquetares, HLA, etc. Análisis de las indicaciones de la transfusión, pruebas pretransfusionales y seguimiento post-transfusional. En este período estudiará los aspectos relativos al Banco de Sangre en el trasplante de médula ósea y de otros órganos, así como la autotransfusión. Programas de aféresis (plasma, plaquetas, leucocitos y células progenitoras), hematófóresis terapéuticas, criopreservación y exanguinotransfusión. Durante un período de 1-2 semanas el Residente rotará por el Centro Comunitario de transfusión, donde centrará su aprendizaje en la selección de donantes, extracción, métodos de obtención y conservación, estudio serológico infeccioso de los componentes de la sangre.

Finalmente, el Residente 2 realizará una rotación de un mes en la Unidad de Ensayos Clínicos de Hematología. Durante dicha rotación adquirirá de forma progresiva con la tutela del personal de dicha unidad de competencias para la inclusión (procedimientos de screening, consentimiento informado) y seguimiento (clínico, analítico, notificación de reacciones adversas) de pacientes en ensayos clínicos

Los residentes de Hematología comienzan este año a realizar guardias en el Servicio de Hematología. Las guardias se realizan de forma mixta, serán de tipo localizada entre semana y de presencia física los festivos y fines de semana, realizando unos 7-10 días de guardia al mes, con la supervisión de un colaborador o consultor. Continuarán con las guardias de Urgencias igual que el año anterior.

#### Objetivos a alcanzar durante 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.

Trasplante de cordón umbilical.

Técnicas de gestión y sistemas de calidad de una Unidad de Hematología Clínica.

Objetivos a alcanzar durante la rotación por Medicina Transfusional e Inmunohematología

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 células de cordón umbilical.

Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Banco de Sangre.

## Objetivos a alcanzar durante la rotación por la Unidad de Ensayos Clínicos

### a) Nivel de habilidad 1:

Solicitud de consentimiento informado.

Seguimiento clínico y analítico de los pacientes.

Valoración de respuestas.

Notificación de eventos adversos

### b) Nivel de habilidad 2:

Selección de ensayo clínico más adecuado para cada tipo de paciente.

### c) Nivel de habilidad 3:

Técnicas de gestión y sistemas de calidad de la Unidad de Ensayos Clínicos.

## Actividad docente

Desde su incorporación como Residente de segundo año, entra en el turno de presentación de las sesiones clínicas, bibliografías y monográficas que se realizan semanalmente en el Servicio de Hematología. La periodicidad de las sesiones clínicas es 1-2 veces al mes. Las sesiones bibliográficas y monográficas que debe preparar el R2 es de una trimestral (aproximadamente). Continuará siendo obligatoria la asistencia a la Sesión Clínica General (que se realiza con periodicidad mensual).

Participará en la presentación de los casos de necropsias del Servicio de Hematología, y en las sesiones anatomo-clínicas. Así mismo colaborará en la presentación de alguna sesión de morbi-mortalidad del Servicio, que se celebran cada 3 meses.

Finalmente, durante este año tomará parte activa en la enseñanza de los alumnos de la Facultad de Medicina que realizan sus rotaciones en el Servicio de Hematología.

## Actividad investigadora

El Residente de segundo año continuará con la realización de los cursos de doctorado, de acuerdo con el Tutor de Doctorado y trabajará en la elaboración de un proyecto de tesis.

Comenzará a participar en proyectos de investigación y ensayos clínicos realizados por el Servicio de Hematología.

Escribirá una o dos comunicaciones a congresos de ámbito nacional y publicará en alguna revista de la especialidad algún caso clínico de interés.

### Rotaciones residente de segundo año:

- 8 meses en Planta de hospitalización de Hematología:
  - Responsable (bajo la supervisión del adjunto de planta) de los pacientes ingresados en Hematología
  - Responsable (bajo la supervisión del adjunto de planta) de los informes interdepartamentales
  - Responsable de los pacientes ingresados en la Unidad de Trasplante Hematopoyético los meses que no esté el R4 (bajo la supervisión del adjunto de terapia celular).
- 3 meses en Medicina Transfusional e Inmunohematología.
  - Incluyendo rotación en Centro Regional de Transfusión
- 1 mes en la Unidad de Ensayos Clínicos

### **Tercer año**

#### Actividad asistencial

La actividad asistencial del Residente de tercer año se centra en la Consulta Externa de Hematología. Va a ser el encargado de realizar el seguimiento evolutivo de los pacientes no ingresados y del control de los mismos en el Hospital de día. También será el encargado de las consultas interdepartamentales ambulatorias. Durante este año se hará cargo del seguimiento de los pacientes en tratamiento anticoagulante oral.

Continuará con el mismo plan de guardias que el segundo año.

#### Objetivos a alcanzar durante la rotación por Consulta Externa

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.
- Dominar las punciones de cavidades (paracentesis, toracocentesis y punción lumbar).
- Realizar adecuadamente las evoluciones escritas, la prescripción de los tratamientos y los informes correspondientes.
- Realizar adecuadamente las interconsultas clínicas que el resto de los servicios del hospital solicite.
- Participará directamente en las Sesiones clínicas del Servicio.
- Coordinará la realización de al menos dos sesiones anatomoclínicas cerradas.

### Actividad docente

Continuará con el plan de sesiones iniciado el año anterior. Centrará su actividad en la presentación de la Sesión departamental de pacientes de nuevo diagnóstico vistos en la Consulta.

Impartirá enseñanza a los alumnos de la Facultad de Medicina que roten por la Consulta Externa de Hematología y colaborará en los Talleres de Hematología de los alumnos de cuarto curso de Medicina.

### Actividad investigadora

Continuará con el programa de doctorado, si es posible consiguiendo la Suficiencia Investigadora. Centrará su actividad investigadora en el inicio de la realización de la fase experimental de su proyecto de tesis. Así mismo, continuará con los trabajos de investigación de las áreas que hayan suscitado su interés. De todo esto se derivará la obligación de realizar varias comunicaciones (mínimo dos) a congresos nacionales o internacionales.

### Rotaciones residente de tercer año:

- 12 meses:
  - Actividad por la mañana: actividad en consulta de Hematología. El residente será responsable de los pacientes en consulta y de su seguimiento y tratamiento en Hospital de día, siempre bajo la supervisión del médico responsable del paciente.
  - Actividad por la tarde:
- 6 meses encargado del Laboratorio de Morfología

### **Cuarto año**

#### Actividad asistencial

El Residente de 4º año rotará inicialmente por los Laboratorios de Citomorfología Y Coagulación (4 meses). En el Laboratorio de Morfología realizará hematimetría básica automatizada, morfología hematológica, citoquímica, manejo de instrumentos y realizará todo el estudio morfológico y citoquímico de enfermedades hematológicas (leucemias, linfomas, etc.). Así mismo, aprenderá todas las técnicas de laboratorio para el estudio de las anemias (anemia hemolítica, etc.). Durante esta rotación deberá adquirir el conocimiento teórico y práctico de los diversos autoanalizadores y participará de manera activa en el seguimiento del control de calidad que se lleva a cabo en este laboratorio de Citomorfología. El Residente deberá adquirir la capacitación con autonomía plena de todos los procedimientos de obtención de muestras no quirúrgicas (venopunción, aspirado y biopsia de médula ósea).

En el Laboratorio de Coagulación deberá aprender el manejo de los distintos sistemas de separación de los componentes sanguíneos apropiados para cada estudio de hemostasia. Deberá controlar la realización, interpretación e informe de los tratamientos de anticoagulación y fibrinolíticos. También manejará el control, la realización, interpretación e informe de los estudios de hemostasia de la interconsulta hospitalaria.

Realizará e interpretará el tiempo de hemorragia, conocerá y controlará el funcionamiento de los coagulómetros y de las diferentes pruebas de coagulación plasmática y de agregación plaquetaria. Realizará e interpretará las técnicas diagnósticas de la enfermedad de Von Willebrand y de las hemofilias. Realizará e interpretará las técnicas diagnósticas de trombofilia. Conocerá las técnicas básicas de biología molecular para el diagnóstico de los diferentes tipos de diátesis hemorrágicas y estados trombofílicos.

A continuación, el Residente 4 realizará una rotación en el Área de Terapia Celular que incluirá el seguimiento de pacientes en planta de Hospitalización y Hospital de Día de los pacientes sometidos a trasplante de progenitores hematopoyéticos. Simultáneamente rotará por el Laboratorio de Terapia Celular. Esta rotación incluye la posibilidad de una rotación externa de 2 meses en este campo u otros en los que por la menor disponibilidad de acceso en la Clínica Universidad de Navarra a diversos tipos de patologías hematológicas se contemplará la posibilidad de rotaciones externas, a solicitud del residente, en las siguientes áreas entre otras: Hematología Pediátrica; Trasplante de progenitores hematopoyéticos de donante no emparentado y cordón umbilical (hemos llegado a un acuerdo con el Servicio de Hematología del Hospital Clínico Universitario de Salamanca para que cada año nuestro residente de 4º año realice una rotación en su unidad de trasplante con estos objetivos); Eritropatología congénita; Trastornos congénitos de la Coagulación.

Finalmente, completará su formación en técnicas diagnósticas rotando por el Laboratorio de Inmunología para el conocimiento de las técnicas de citometría de flujo, estudio del sistema HLA y otras. También rotará por el Servicio de Genética para profundizar el conocimiento de las técnicas citogenéticas y de biología molecular aplicadas al diagnóstico hematológico.

#### Actividad docente

Sigue con idéntico plan de sesiones que se inició en el segundo año.

Continuará impartiendo docencia y seminarios a alumnos de Medicina.

Impartirá clases en la especialidad de Medicina Interna de enfermería y al personal técnico de enfermería.

#### Actividad investigadora

El Residente de cuarto año finalizará la fase experimental de su proyecto de tesis y se dedicará a la confección de los resultados del mismo. De esto se derivará la posibilidad de realizar alguna publicación en revistas de la especialidad. Este año el Residente acudirá al Congreso Nacional de la AEHH, donde aportará los resultados de su proyecto de tesis en forma de una o dos comunicaciones.

#### Rotaciones residente de cuarto año:

- 4 meses:
  - Laboratorio de citomorfología y coagulación

- 6 meses:
  - Responsable de los pacientes ingresados en ATC (simultáneo con rotación en el Laboratorio del Área de Terapia Celular) bajo la supervisión del adjunto de Terapia Celular.
  - Posibilidad de solicitar rotación externa: Por la menor disponibilidad de acceso en la Clínica Universidad de Navarra a diversos tipos de patologías hematológicas se contemplará la posibilidad de rotaciones externas, a solicitud del residente, en las siguientes áreas entre otras:
    - Hematología Pediátrica
    - Trasplante de progenitores hematopoyéticos de donante no emparentado y cordón umbilical (hemos llegado a un acuerdo con el Servicio de Hematología del Hospital Clínico Universitario de Salamanca para que cada año nuestro residente de 4º año realice una rotación en su unidad de trasplante con estos objetivos)
    - Eritropatología congénita
    - Trastornos congénitos de la Coagulación
  
- 1 mes:
  - Rotación en el Servicio de Genética
  
- 1 mes:
  - Rotación en Inmunología

## **10. OBJETIVOS ESPECÍFICOS/OPERATIVOS POR AÑO**

### **Objetivos a alcanzar en la rotación por Medicina Interna y Especialidades**

#### **Habilidades**

##### *Nivel de habilidad 1:*

La rotación por Medicina Interna y especialidades médicas tiene por objeto que el residente adquiera el máximo entrenamiento en el diagnóstico y tratamiento de los grandes síndromes (p.e. insuficiencia cardíaca, respiratoria, renal, diabetes, hipertensión, shock), haciendo especial énfasis en el cuidado de los pacientes críticos (dominando las técnicas de reanimación cardiopulmonar).

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

- Electrocardiograma
- Radiología simple
- Ecografía
- T AC y Resonancia Magnética
- Pruebas funcionales respiratorias

Dominar las punciones de cavidades (paracentesis, toracocentesis y punción lumbar).

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

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

### **Habilidades**

#### *Nivel de habilidad 1:*

Aprendizaje con responsabilidad progresiva en el manejo clínico de los pacientes con patología hematológica en sus aspectos diagnósticos, pronósticos y terapéuticos, tanto la patología de tipo neoplásico, como leucemias, linfomas, mielomas, etc., como la patología no neoplásica, incluyendo las anemias congénitas o adquiridas, alteraciones de los leucocitos o trastornos de la hemostasia y coagulación sanguínea.

Manejo de los pacientes en la planta de hospitalización.

Manejo de los pacientes en consultas externas

Manejo de los pacientes en el hospital de día.

Atención a interconsultas clínicas e informes solicitados por otros Servicios.

#### *Nivel de habilidad 2:*

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

#### *Nivel de habilidad 3:*

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

### **Actividades asistenciales**

Conocer las manifestaciones clínicas de las enfermedades hematológicas, su pronóstico, tratamiento, y prevención así como las manifestaciones hematológicas de otras enfermedades.

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 de los 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.

Asistirá a todas las necropsias de pacientes que hayan estado bajo su responsabilidad directa.

Coordinará la realización de al menos dos sesiones anatomoclínicas cerradas.

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

### **Habilidades**

#### *Nivel de habilidad 1:*

Obtención de muestras, manipulación, transporte y conservación.

Hematimetría básica automatizada.

Morfología hematológica.

Técnicas de citoquímica.

Estudio de las anemias y eritrocitosis.

Estudio de leucemias y otras hemopatías malignas mediante técnicas convencionales.

Manejo de instrumentos de laboratorio, validación y control de calidad.

#### *Nivel de habilidad 2:*

Estudios funcionales de las células hemáticas.

Estudios inmunofenotípicos por citometría.

Caracterización inmunofenotípica de leucemias, síndrome s mielodisplásicos, linfomas y otras hemopatías.

Técnicas de PCR y su valoración en el diagnóstico y seguimiento de las hemopatías.

#### *Nivel de habilidad 3:*

Estudios de cariotipo de las enfermedades hematológicas.

Técnicas de FISH y su valoración en el diagnóstico y seguimiento de las hemopatías.

Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Laboratorio

## **Actividades 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 óseas.

Realizar e interpretar las tinciones citoquímicas que permitan un adecuado diagnóstico citológico.

Realizar e interpretar todas las técnicas de la Sección serie roja (determinación de sideremia y ferritinemia, fragilidad osmótica, autohemólisis, electroforesis de hemoglobinas, test de Ham y sucrosa, etc.).

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.

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.

## **Objetivos a alcanzar durante la rotación por Hemostasia v Trombosis.**

### **Habilidades**

#### *Nivel de habilidad 1:*

Estudios básicos de hemostasia primaria y función plaquetaria.

Estudios específicos de Hemofilias, Enfermedad de von Willebrand y otras coagulopatías.

Estudios de trombofilia.

Control de la terapéutica anticoagulante.

Control del tratamiento trombolítico.

Manejo de instrumentos de laboratorio, validación y control de calidad.

#### *Nivel de habilidad 2:*

Estudios complejos de función plaquetaria

Técnicas de PCR y su valoración en el diagnóstico de diversos estados trombofílicos.

*Nivel de habilidad 3:*

Técnicas de biología molecular para el estudio de pacientes y portadores de diversas coagulopatías congénitas

Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Laboratorio

**Actividades asistenciales**

Dominar los sistemas de separación de componentes sanguíneos necesarios para los diferentes estudios de hemostasia.

Interpretar, informar y controlar los tratamientos anticoagulantes.

Interpretar, informar y controlar los tratamientos antifibrinolíticos.

Interpretar, informar 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.

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

**Inmunohematología**

**Habilidades**

*Nivel de habilidad 1:*

Selección de donantes

Técnicas de hemodonación, incluyendo extracción, fraccionamiento y conservación de los diversos hemoderivados

Técnicas de despistaje de infecciones transmisibles.

Estudios inmunohematológicos.

Política transfusional e indicaciones de la transfusión de los distintos hemoderivados  
Técnicas de autotransfusión

Técnicas de aféresis.

Técnicas de obtención de progenitores hematopoyéticos.

Manejo de aparatos de aféresis y criopreservación.

Técnicas de control de calidad.

*Nivel de habilidad 2:*

Técnicas de obtención, manipulación y criopreservación de progenitores hematopoyéticos. Papel del Banco de Sangre en el trasplante de órganos

Técnicas de biología molecular aplicadas a problemas inmunohematológicos

*Nivel de habilidad 3:*

Técnicas de obtención, criopreservación y conservación de células de cordón umbilical

Técnicas de gestión y sistemas de calidad del Banco de Sangre

**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.

Dominará las indicaciones de la transfusión, pruebas pretransfusionales y seguimiento post-transfusional.

Realizar e interpretar las técnicas de inmunohematología 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 inmunohematología que incluyan las técnicas diagnósticas de la AHA1 e incompatibilidad materno fetal.

Realizar e interpretar las técnicas de los anticuerpos antiplaquetarios.

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.

## **11. CAPACITACIÓN FINAL DEL MÉDICO RESIDENTE**

El programa de docencia en Hematología y Hemoterapia tiene como finalidad formar médicos capacitados para realizar las funciones profesionales correspondientes al contenido actual de la especialidad, según el párrafo 3.2 (Campo de acción). Con este programa se formarán HEMATOLOGOS GENERALES, contemplándose la posibilidad de una formación más específica en áreas determinadas o puntuales que probablemente abrirán caminos a áreas de capacitación específicas.

## **12. EVALUACIÓN**

### **Evaluación de recursos**

La existencia y utilización de los recursos de los Servicios acreditados para la formación de médicos Residentes se llevará a cabo mediante el número de actividades realizadas por año en cada Unidad Acreditada, a través de una memoria.

### **Evaluación del programa docente**

Los tutores y/o responsables del servicio acreditado se encargarán del cumplimiento de las actividades mínimas que un residente debe alcanzar para su correcta formación. Para ello proporcionará una plantilla en la que se reflejen numéricamente las actividades desarrolladas durante la rotación en cada subunidad clínica, así como la calidad de la actividad mediante un informe que indique la motivación, dedicación, interés y habilidades alcanzadas.

### **Evaluación de resultados**

En el libro del Residente se verá reflejado el cumplimiento de los objetivos específicos-operativos previstos en el programa docente y figurarán los siguientes apartados:

- Conocimientos teóricos adquiridos.
- Número de actividades y nivel de habilidades alcanzadas.
- Actitudes con los pacientes.

### **Evaluación final del Residente**

Como en cualquier proceso docente es obligado finalizar el mismo mediante una evaluación que pretende establecer el grado de consecución de los objetivos formativos propuestos. Es una fase clave del programa formativo que permitirá corregir a su debido tiempo los defectos que pueden existir tanto por parte de los recursos técnicos y humanos, como del cumplimiento de actividades prácticas y conocimientos teóricos.

1. Evaluación de conocimientos teóricos.
2. Evaluación de conocimientos prácticos.

Se practicará una prueba de carácter práctico a través de la resolución de tres casos clínicos que incluyan las patologías más frecuentes. Se evaluará así mismo la capacidad del Residente con relación a las aptitudes con los familiares y pacientes a través de cómo plantear la información sobre las decisiones médicas.

Cada Residente dispondrá de un cuaderno de desarrollo profesional y evaluación, en el que recogerá todas las evaluaciones y documentos acreditados.

### **13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y RECURSOS**

#### **a) Libros de Hematología (Sistema Hematopoyético)**

San Miguel JF, Sánchez-Guijo FM. Hematología. Manual Básico razonado. (3ª ed). Elsevier 2009.

Hoffmann R, et al, Hematology. Basic principles and practice (6ª ed). Churchill Livingstone. 2013.

Sans Sabrafen J, et al. Hematología Clínica. (5ª ed). Elsevier 2006.

#### **b) Principales publicaciones periódicas a consultar (accesibles online en la Biblioteca de la Universidad de Navarra):**

Revistas generales:

- New England Journal of Medicine
- British Medical Journal
- The Lancet

Revistas hematológicas generales:

- Blood (Revista oficial de la American Society of Hematology)
- Haematologica (Revista oficial de la European Hematology Association y de la Sociedad Española de Hematología y Hemoterapia)
- British Journal of Hematology (Revista oficial de la British Society of Hematology)

Recursos en internet:

- ASH (American Society of Hematology): [www.hematology.org](http://www.hematology.org)
- EHA (European Hematology Association): [www.ehaweb.org](http://www.ehaweb.org)
- SEHH (Sociedad Española de Hematología y Hemoterapia): [www.sehh.es](http://www.sehh.es)