



DOCUMENTO MODELO ITINERARIO FORMATIVO

HEMATOLOGÍA Y
HEMOTERAPIA

OBJETIVOS Y PLANIFICACIÓN DE LAS ROTACIONES PARA LA FORMACIÓN EN HEMATOLOGÍA Y HEMOTERAPIA EN EL HOSPITAL DEL MAR

PRIMER AÑO Y SEGUNDO AÑO

Medicina Interna general

La rotación por Medicina Interna tiene una duración de 2 meses y su objetivo es que el residente adquiera el máximo entrenamiento en el diagnóstico y tratamiento de los grandes síndromes (insuficiencia cardíaca, respiratoria y renal, diabetes, hipertensión).

Durante este período de tiempo el residente debe adquirir la capacidad de hacer una correcta historia clínica con anamnesis por aparatos y exploración física completa que le permitan establecer un diagnóstico diferencial por problemas y a su vez solicitar e interpretar las técnicas complementarias básicas (ECG, radiología simple, ecografía, TC, RMN, analítica, etc). También adquirirá la habilidad de instaurar el tratamiento médico adecuado y de realizar pruebas diagnósticas como la paracentesis, toracocentesis o punción lumbar.

Urgencias Medicina

La rotación por urgencias tiene una duración de 2 meses y su objetivo es que el residente adquiera el máximo entrenamiento en el diagnóstico y tratamiento de las urgencias médicas (insuficiencia cardíaca, respiratoria y renal, cardiopatía isquémica, hemorragia digestiva alta, cetoacidosis diabética y coma hiperosmolar, trastornos hidroelectrolíticos, accidente vascular cerebral, neutropenia febril, síndrome de vena cava superior, compresión medular, crisis hipertensiva, descompensaciones de la hepatopatía crónica, neumonía, pielonefritis, infecciones de la piel y tejido celular

subcutáneo, meningitis, gastroenteritis aguda, etc). Durante este período de tiempo el residente debe adquirir la capacidad de hacer una correcta historia clínica y una exploración física completa que le permitan establecer un diagnóstico diferencial por problemas y a su vez solicitar e interpretar las técnicas complementarias básicas disponibles en un Servicio de Urgencias (ECG, radiología simple, ecografía, TC, RMN, microbiología, analítica, etc). También adquirirá la habilidad de instaurar el tratamiento médico adecuado en la asistencia urgente y realizar pruebas diagnósticas como la paracentesis, toracocentesis o punción lumbar

Oncología Médica

La rotación por Oncología Médica tiene una duración de 2 meses y su objetivo es que el residente adquiera el máximo entrenamiento en el diagnóstico y tratamiento de las complicaciones del paciente oncológico. Este hecho cobra mayor importancia si tenemos en cuenta que en el momento actual en el Hospital del Mar la guardia de Oncología y Hematología está unificada. Además dicha rotación servirá como una introducción al estudio de extensión y la estadificación de neoplasias, la prescripción de pautas de quimioterapia, la valoración del estado funcional, la interpretación de los marcadores tumorales y el manejo de ensayos clínicos y protocolos de tratamiento. Durante la rotación el residente debe adquirir la habilidad de realizar toracocentesis y paracentesis evacuadora, informar al paciente y su familia del pronóstico de las enfermedades oncológicas, interpretar las alteraciones analíticas inducidas por la quimioterapia e indicar el tratamiento con factores de crecimiento y estimuladores de la eritropoyesis.

Medicina Intensiva

La rotación por Medicina Intensiva tiene una duración de 2 meses y su objetivo es que el residente adquiera el máximo entrenamiento en el diagnóstico y tratamiento del

paciente crítico, especialmente del shock (séptico, hipovolémico, cardiogénico) y de la insuficiencia respiratoria aguda que requiere intubación orotraqueal o ventilación mecánica no invasiva. El residente debe aprender a realizar las medidas del soporte vital básico y avanzado así como iniciarse en la colocación de catéteres venosos centrales.

Enfermedades infecciosas

La rotación por Enfermedades Infecciosas tiene una duración de 2 meses y su objetivo es que el residente adquiera el máximo entrenamiento en el diagnóstico y tratamiento de las infecciones de adquisición intra y extra-hospitalaria así como en el manejo de los pacientes con infección por VIH. Al final de la rotación el residente debe conocer las indicaciones e interpretación de las diferentes pruebas microbiológicas así como su rendimiento diagnóstico, las características de los principales antimicrobianos (espectro de acción, dosificación), el tratamiento de las infecciones producidas por microorganismos específicos y de los principales síndromes de causa infecciosa (neumonía intrahospitalaria y adquirida en la comunidad, pielonefritis aguda, meningitis bacteriana, etc). Además también debe conocer las indicaciones y tipos de aislamiento (respiratorio, de contacto, protector) así como el tratamiento y profilaxis de la infección por VIH y sus complicaciones.

Hemostasia y Trombosis:

La formación en Hemostasia y Trombosis tiene una duración de 5 meses y se divide en 3 periodos.

En el primer periodo, meses de abril y mayo, CORRESPONDIENTES A LOS ÚLTIMOS 2 MESES del primer año de residencia, rotará en el Banco de Sangre y

a partir de las 12.00 se incorporará a la actividad asistencial de coagulación para iniciarse en la resolución de interconsultas y tratamiento anticoagulante .

El **segundo año de residencia** se inicia en el mes de junio. El residente realizará una **ROTACIÓN de 15 DÍAS** en el Laboratorio de Referencia con la finalidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- Estudios básicos de hemostasia primaria y función plaquetaria
- Estudios específicos de hemofilias, enfermedad de von Willebrand y otras coagulopatías congénitas.
- Estudios de trombofilia
- Manejo de instrumentos de laboratorio, validación y control de calidad
- Técnicas de PCR y su valoración en el diagnóstico de la trombofilia
- Técnicas de biología molecular para el estudio de pacientes y portadores de coagulopatías congénitas.

Tras la rotación en el Servicio de Hemostasia el residente debe 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 la Hemofilia, realizar e interpretar las técnicas diagnósticas de trombofilia y conocer las técnicas básicas de biología molecular para el diagnóstico de los diferentes tipos de diátesis hemorrágica y estados trombofílicos.

La formación en Hemostasia se completa con una rotación de 2 meses (julio y agosto) en el Área de Coagulación del Hospital del Mar con los siguientes objetivos:

- Control del tratamiento anticoagulante oral y trombolítico

- Resolución de interconsultas hospitalarias de coagulación
- Consulta externa de trombofilia y alteraciones de la Hemostasia

Tras dicha rotación el residente debe ser capaz de interpretar, informar y controlar los tratamientos anticoagulantes y fibrinolíticos, interpretar, informar y controlar los estudios de hemostasia de la interconsulta hospitalaria, así como interpretar las técnicas diagnósticas de trombofilia. Dadas las características del Servicio de Transfusión y el Área de coagulación las rotaciones correspondientes a estas dos áreas se realizarán de forma simultánea.

Banco de sangre (Medicina Transfusional e Inmunohematología):

La rotación por el banco de sangre tiene una duración de 4 meses. La formación en Medicina Transfusional e Inmunohematología se realiza en el Banco de Sangre del Hospital del Mar donde el residente rotará durante los 2 últimos meses correspondientes al primer año de residencia (abril y mayo) con la finalidad de alcanzar los siguientes objetivos:

- Estudios inmunohematológicos
- Indicaciones de la transfusión de los distintos hemoderivados
- Valoración del efecto clínico de la transfusión (refractariedad plaquetaria)
- Indicaciones de la plasmaféresis y recambio plasmático terapéutico
- Indicaciones de la exanguinotransfusión
- Técnicas de autotransfusión
- Hemovigilancia
- Programas de ahorro de sangre

Tras dicho periodo el residente debe ser capaz de realizar e interpretar las técnicas de inmunohematología con determinación de grupos sanguíneos, identificación de anticuerpos irregulares y realización de las pruebas de compatibilidad transfusional.

También debe saber realizar e interpretar estudios especiales de inmunohematología que incluyan las técnicas diagnósticas de las anemias hemolíticas autoinmunes (test de coombs directo y estudio de anticuerpos en el eluído) e incompatibilidad materno-fetal. Dominará las indicaciones de la transfusión, pruebas pre-transfusionales y seguimiento post-transfusional o hemovigilancia. Conocerá las indicaciones y la metodología de la exanguinotransfusión y del recambio plasmático terapéutico.

Posteriormente, ya en el segundo año de residencia, realizará una rotación en el Banc de Sang i Teixits (BST) que a su vez se dividen en dos periodos de tiempo. El primero de ellos con una duración de 6 semanas tendrá lugar en la sede central del BST durante los meses de septiembre y octubre, el segundo de ellos de 2 semanas de duración se llevará a cabo en el Hospital de Sant Pau durante el mes de octubre.

Los objetivos de la rotación en el BST son:

- Seleccionar donantes de sangre
- Realizar las técnicas de hemodonación, incluyendo extracción, fraccionamiento y conservación de los hemoderivados.
- Conocer las técnicas empleadas en el despistaje de enfermedades transmisibles
- Conocer el manejo de aparatos de aféresis y criopreservación así como las técnicas de obtención, manipulación y criopreservación de progenitores hemopoyéticos
- Conocer las técnicas de biología molecular aplicadas a problemas inmunohematológicos

Para alcanzar dichos objetivos el residente seguirá el programa de formación para residentes de Hematología del BST tras los cuales el residente debe ser capaz de:

- Seleccionar donantes. Conocer y dominar los métodos de extracción, separación y conservación de los componentes de la sangre, así como las técnicas de estudio de los agentes infecciosos vehiculados por ellos.
- Realizar e interpretar las técnicas de anticuerpos plaquetarios
- Conocer los aspectos relativos al Banco de Sangre en el trasplante de progenitores hemopoyéticos
- Conocer el funcionamiento y manejo de los programas de aféresis y plasmaféresis.
- Conocer el funcionamiento de los programas de criopreservación.
- Conocer las técnicas de extracción, obtención, procesamiento y criopreservación de progenitores hemopoyéticos.
- Saber las indicaciones y la metodología de la exanguinotransfusión

Hematología Clínica: noviembre –mayo

Durante el segundo año de residencia el residente rotará en la planta de Hematología con el objetivo de aprender el manejo clínico de los pacientes con patología hematológica que requiere tratamiento en régimen de hospitalización:

- Diagnóstico de leucemias y linfomas
- Leucemia aguda en tratamiento quimioterápico de inducción
- Leucemia aguda en tratamiento de consolidación
- Soporte hematológico de la aplasia post-quimioterapia
- Complicaciones infecciosas del paciente inmunodeprimido
- Pautas de quimioterapia para linfoma y mieloma
- Tratamiento con anticuerpos monoclonales
- Indicaciones de trasplante de progenitores hemopoyéticos y sus modalidades: autólogo, alogénico de donante familiar, de donante no emparentado y de cordón umbilical.

Tras dicha rotación el residente debe ser capaz de:

- Conocer las manifestaciones clínicas de la leucemia aguda, los síndromes linfoproliferativos y las gammapatías monoclonales.
- Indicar e interpretar adecuadamente los resultados del hemograma, la bioquímica, el aspirado de médula ósea.
- Tratar al paciente afecto de leucemia aguda durante todo el proceso de hospitalización lo cual incluye: indicar las pruebas diagnósticas oportunas, pautar el tratamiento quimioterápico de inducción y consolidación, administrar tratamiento intratecal, pautar el soporte transfusional, diagnosticar y tratar las complicaciones, evaluar la enfermedad al finalizar el tratamiento.

- Tratar al paciente con linfoma: hacer el estadiaje de la enfermedad antes de iniciar el tratamiento, pautar la quimioterapia, tratar las complicaciones, evaluar la enfermedad.
- Diagnosticar y tratar las complicaciones médicas de las diferentes hemopatías con especial énfasis en el tratamiento del paciente con neutropenia febril: profilaxis, tratamiento antibiótico empírico, tratamiento antifúngico empírico y uso de factores de crecimiento.
- Tratar las infecciones de los pacientes con alteración de la inmunidad humoral y celular.
- Diagnosticar y tratar la púrpura trombocitopénica idiopática
- Pautar el tratamiento con anticuerpos monoclonales y sus complicaciones.
- Tratar al paciente afecto de una hemopatía en situación terminal.
- Informar al paciente y a su familia: características de la enfermedad, pronóstico, plan de tratamiento, complicaciones del tratamiento.
- Realizar adecuadamente las evoluciones escritas y los informes de alta.
- Realizar diariamente el pase de guardia correspondiente a los enfermos hospitalizados con la hoja resumen correspondiente (lunes a jueves: 16.30-17.00, viernes; 14.30-15.00).
- Presentar semanalmente (martes 8.30) los pacientes ingresados en la Sesión de Hematología

TERCER AÑO: junio -mayo

Hematopatología

Durante el 3º año de residencia el residente rotará por el Laboratorio de Hematopatología durante un periodo de 12 meses, los cuales a su vez se dividen en 9 meses de citología y citometría de flujo, 1 mes de citogenética y 3 semanas de biología molecular.

Los objetivos durante dicha rotación son:

- Valorar las indicaciones de los aspirados de médula ósea solicitados.
- Obtener muestras biológicas para el diagnóstico hematológico (extracción de sangre venosa, aspirado de médula ósea y biopsia de médula ósea).
- Conocer los diferentes anticoagulantes y medios de cultivo en los que se deben procesar dichas muestras así como su manipulación posterior.
- Realizar las técnicas de tinción panópticas (Giemsa), vitales, tinción del hierro y de citotoquímica (mieloperoxidas, esterasas, etc.)
- Interpretar las extensiones de sangre periférica y médula ósea mediante microscopía óptica (recuento diferencial manual, valoración de los rasgos dismórficos).
- Integrar los datos clínicos, analíticos y citológicos así como elaborar una orientación diagnóstica y plantear estudios adicionales dirigidos.
- Interpretar líquidos biológicos en pacientes con sospecha o diagnóstico de hemopatía.
- Conocer los fundamentos técnicos de la citometría de flujo.

- Conocer las combinaciones de anticuerpos monoclonales empleadas habitualmente en el laboratorio para el diagnóstico de hemopatías (Panel de leucemia aguda, panel de SLPC B y T, panel de gammapatía monoclonal).
- Realizar la técnica completa de procesamiento de muestras (sangre periférica, médula ósea, líquidos biológicos) para su análisis por citometría de flujo mediante inmunofluorescencia directa e indirecta: cálculo del volumen de muestra necesario, marcaje con anticuerpos monoclonales, lavado y lisado de las muestras.
- Adquirir muestras en el citómetro de flujo.
- Analizar las muestras adquiridas en el citómetro mediante programas de análisis para el diagnóstico de hemopatías.
- Conocer los tipos de cultivo y mitógenos utilizados en las técnicas de citogenética.
- Realizar estudios citogenéticos convencionales y conocer los fundamentos de las técnicas de FISH.
- Aprender a utilizar el microscopio de fluorescencia.
- Realizar las técnicas de separación celular y extracción de DNA y RNA.
- Realizar técnicas de PCR convencional y en tiempo real.
- Conocer la utilidad diagnóstica, pronóstica y de seguimiento de las diferentes técnicas de citometría de flujo, citogenética y biología molecular empleadas en el laboratorio de Hematopatología.

Durante el periodo de rotación en Hematopatología el residente realizará las siguientes actividades asistenciales:

- Aspirados de médula ósea: urgentes, de pacientes ingresados y ambulatorios (lunes y miércoles: 12-14 aspirados / semana).
- Valorar las muestras diarias e indicar los estudios adicionales dirigidos.
- Realizar un número suficiente de estudios citológicas, de citometría de flujo, citogenética convencional y PCR para ser autónomo en la realización de los mismos.
- Interpretar un mínimo de 1 aspirados de médula ósea al día.
- Interpretar los resultados obtenidos en los estudios de citometría de flujo (mínimo 3 al día)
- Interpretar los resultados de citogenética convencional (2 cariotipos al día)
- Interpretar los resultados obtenidos en las técnicas de biología molecular (3-5 al día).
- Coordinar la labor de los técnicos de laboratorio y resolver los problemas prácticos que plantean.
- Presentar los casos seleccionados para las sesiones de citología (Jueves 8.30, periodicidad quincenal).
- Presentar un caso citológico en la Sesión Junior del Club Catalán de Citología.

Eritropatología y Automatización :

Durante 15 DÍAS correspondientes al 3º año de residencia, el residente rotará en el Laboratorio de Hematología del Laboratorio de Referencia con el objetivo de:

- Conocer los métodos de hematimetría básica automatizada

- Conocer y realizar las técnicas básicas para el estudio de anemias
- Manejar los instrumentos de laboratorio y validar los resultados
- Control de calidad
- Conocer las técnicas especiales para el estudio de anemias

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

- Interpretar los resultados obtenidos a partir de un autoanalizador e indicar la realización de una fórmula manual y frotis de sangre periférica a partir de los mismos.
- Planificar el trabajo diario de la rutina hematológica.
- Validar los resultados obtenidos mediante los autoanalizadores.
- Realizar e interpretar las técnicas de la Sección de serie roja (electroforesis de hemoglobinas, fragilidad osmótica, test de Ham, etc.)

CUARTO AÑO: junio - mayo

Hematología Clínica

Durante 8 meses correspondientes al cuarto año de residencia el residente rotará por el Hospital de Día de Hematología. Dado que la asistencia en Hospital de Día está dividida según patologías dicho periodo se dividirá entre las consultas de síndromes linfoproliferativos, gammapatías monoclonales y leucemia aguda/mielodisplasia.

Los objetivos de la rotación por Hospital de Día son:

- Diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con hemopatías: leucemia aguda, linfoma, síndromes linfoproliferativos crónicos, gammapatías monoclonales, síndromes mielodisplásicos, síndromes mieloproliferativos.
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones de los pacientes con hemopatías que requieren atención urgente.

Tras dicha rotación el residente debe ser capaz de:

- Diagnosticar las hemopatías malignas más frecuentes.
- Solicitar las pruebas complementarias de estadiaje o los marcadores pronósticos adecuados previos al inicio de tratamiento.
- Pautar el tratamiento quimioterápico y el soporte transfusional en el ámbito del Hospital de Día.
- Tratar las urgencias que se presentan en la asistencia de Hospital de Día e indicar la necesidad de ingreso.
- Solicitar las pruebas de evaluación de la enfermedad al finalizar el tratamiento e interpretarlas.
- Dominar las punciones de cavidades (toracocentesis, paracentesis) y la punción lumbar tanto con finalidad diagnóstica como terapéutica así como solicitar los estudios básicos (bioquímica, hematemetría, microbiología, citología) y especiales (inmunofenotipo, citogenética, biología molecular) a partir de dichas muestras.
- Realizar adecuadamente las evoluciones clínicas y los informes de asistencia.

- Presentar los casos de difícil tratamiento en la Sesión de casos clínicos del Servicio de Hematología para la toma de decisiones terapéuticas (lunes).
- Presentar los casos clínicos candidatos a trasplante de progenitores hemopoyéticos en la Sesión conjunta con el Servicio de Trasplante del Hospital de Sant Pau (miércoles).
- Presentar los casos de linfoma y otros síndromes linfoproliferativos para evaluar la respuesta al tratamiento en la Sesión de Radiología (viernes).
- Informar al paciente y sus familiares de las características de su enfermedad, plan de tratamiento, toxicidad, respuesta al tratamiento, etc.

Trasplante de progenitores hemopoyéticos: febrero y marzo 2020

La rotación por la Unidad de Trasplante del Servicio de Hematología del Hospital de Sant Pau tendrá una duración de 2 meses y sus objetivos son:

- Tratamiento de hemopatías con trasplante autólogo de progenitores hemopoyéticos
- Tratamiento de hemopatías con trasplante alogénico de progenitores hemopoyéticos a partir de donante emparentado, no emparentado y cordón umbilical.
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones del trasplante autólogo.
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones del trasplante alogénico.

Tras dicha rotación el residente debería saber hacer un trasplante autólogo y conocer los procedimientos y complicaciones de un trasplante alogénico.

Síndromes mieloproliferativos crónicos:

Durante los meses de abril y mayo, correspondientes a los 2 últimos meses de residencia, rotará por consultas externas de síndromes mieloproliferativos crónicos con la finalidad de adquirir los conocimientos necesarios para el diagnóstico y tratamiento de estas enfermedades que incluyen la leucemia mieloide crónica, la trombocitemia esencial, la policitemia vera y la mielofibrosis primaria.

Interconsultas y urgencias

Durante todo el periodo de R4 será responsabilidad del residente resolver las interconsultas de Hematología Clínica.

GUARDIAS

Durante los dos primeros años de residencia el residente realizará guardias de en el Servicio de Urgencias del Hospital del Mar (3-4 guardias/mes).

Durante el tercer y cuarto año de residencia realizará guardias de Hematología Clínica/Oncología Médica (2-3 al mes).

FORMACIÓN CONTINUADA

Durante la residencia está prevista la asistencia a los siguientes cursos y/o congresos:

Primer año:

- Soporte vital básico

- Curso de urgencias para residentes del IMAS
- Curso de protección radiológica
- Soporte vital avanzado

Segundo año

- Curso de Transfusión de la Fundación Española de Hematología y Hemoterapia o curso de Formación continuada en Trombosis y Hemostasia. Organizado por Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia

Tercer año

- Curso de Biología Molecular para Hematólogos

Cuarto año

- Congreso anual de la SEHH/SETH
- Curso de citología hematológica del Hospital del Mar

Actividades científicas

Durante el periodo de residencia debería realizar:

- Una comunicación como primer firmante a un congreso de ámbito nacional y colaborar en al menos una comunicación en un congreso internacional.
- Un caso clínico en revista no indexada de ámbito nacional.
- Colaborar en al menos dos artículos en revistas indexadas.
- Una presentación en la Sesión del Servicio.

Plan de formación propuesto por la Comisión de Docencia

El residente habrá de asistir al Acto de Despedida y Bienvenida de Residentes, así como a las Sesiones de inicio y talleres de inicialización al IMASIS.

Durante el año, será también obligatoria su asistencia al ciclo de conferencias para residentes.