



SaludMadrid Hospital General Universitario
Gregorio Marañón



HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN MADRID



GUIA/ITINERARIO FORMATIVO TIPO (GIFT) DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTENSIVA

Jefe de Servicio: Dr. José Eugenio Guerrero Sanz.

Jefe de Sección: Dr. Braulio De la Calle Reviriego.

Tutores: Dr. Juan Carlos Sotillo Díaz.

Dr. José Antonio Peral Gutiérrez de Ceballos.

Dra. Patricia Santa Teresa Zamarro.

Dr. Pablo García Olivares.

Fecha: Febrero de 2022.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Definición y características de la especialidad.

2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DOCENTE

- 2.1 Recursos humanos: plantilla de profesionales.
- 2.2 Recursos físicos: dependencias físicas del servicio. Localización y contacto (teléfono y correo electrónico)
- 2.3 Recursos técnicos: equipamiento.
- 2.4 Cartera de servicios.
- 2.5 Actividad asistencial en el último año.

3. ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA

- 3.1 Plazas acreditadas y tutores.
- 3.2 Características generales del programa de la especialidad.
- 3.3 Objetivos generales de formación.
- 3.4 Programa de formación del MIR y cronograma de las rotaciones.
- 3.5 Guardias.
- 3.6 Rotaciones externas
- 3.7 Supervisión y evaluación de la formación.

4. ACTIVIDADES DOCENTES

- 4.1 Sesiones del servicio, interdepartamentales y generales.
- 4.2 Plan de Formación en Competencias Genéricas Transversales
- 4.3 Congresos y cursos de la especialidad.
- 4.4 Participación del MIR en la docencia.

5. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y PUBLICACIONES

- 5.1 Formación en investigación.
- 5.2 Participación en ensayos clínicos.
- 5.3 Publicaciones y comunicaciones a congresos y cursos.
- 5.4 Planificación para la realización de la Tesis Doctoral

6. MATERIAL DOCENTE

- 6.1 Libros de la especialidad
- 6.2 Bases de datos y revistas electrónicas
- 6.3 Páginas web recomendables

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Definición y características de la especialidad.

La Medicina Intensiva es una especialidad multidisciplinaria y multiprofesional que tiene como fundamento la atención integral del enfermo cuya vida corre el riesgo de una fatal evolución por un proceso fisiopatológico grave y potencialmente recuperable y cuyo tratamiento precisa de su atención en áreas de asistencia específicas. Es, por tanto, el escalafón más avanzado de un esquema de atención gradual al paciente – incluido el soporte del potencial donante de órganos – y es indispensable en todo centro hospitalario con independencia de su nivel asistencial.

Desde el punto de vista de la ética de la eficiencia, todo Servicio de Medicina Intensiva (SMI) debe garantizar la mejor atención posible según el conocimiento científico – técnico para la seguridad de los pacientes, mediante una actuación eficiente y que asegure la correcta utilización de los recursos disponibles.

La Especialidad de Medicina Intensiva fue reconocida como tal en España en 1978. Para su ejercicio es necesario poseer el Título de Médico Especialista en Medicina Intensiva, cuya obtención precisa estar en posesión del título de Doctor o Licenciado en Medicina y realizar un periodo de formación, a través del sistema de residencia en instituciones y centros sanitarios acreditados, bajo el amparo del Real Decreto 127/84, recogido en este protocolo docente.

El SMI del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, responsable de la especialización en Medicina Intensiva, cuenta con una amplia y reconocida experiencia de más de 30 años formando Titulados Superiores Especialistas.

En esta guía docente quedan recogidos los contenidos teóricos y prácticos de la propia especialidad que deberán ser adquiridos durante los años de residencia, formación y/o titulación académica universitaria, competencias asistenciales graduales y nivel de responsabilidad; todo ello adaptado a la realidad de nuestro SMI y de nuestro hospital.

2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DOCENTE

2.1 Recursos humanos: plantilla de profesionales.

Jefe de Servicio: Dr. José Eugenio Guerrero Sanz

Jefe de Sección: Dr. Braulio de la Calle Reviriego.

Médicos Adjuntos:

- Dr. Juan Carlos Sotillo Díaz.
- Dr. José Antonio Peral Gutiérrez de Ceballos.
- Dra. Milagros Sancho González.
- Dra. Esther Bermejo López.
- Dr. José Manuel Gómez García.
- Dra. Patricia Santa Teresa Zamarro.
- Dr. Pablo García Olivares.
- Dra. Sara Arenal López.
- Dr. Alexis Jaspe Codecido.
- Dr. Carlos Ramiro Ramírez González.
- Dr. Nerio José Fernández Araujo.
- Dr. Juan Camilo Barrios Torres.
- Dra. Ana Hernangómez Vázquez.
- Dra. Jimena Lázaro González.
- Dra. Sara Casanova Prieto.
- Dr. Jamil Antonio Cedeño Mora.

2.2 Recursos físicos: dependencias físicas del servicio. Localización y contacto.

El Servicio de Medicina Intensiva cuenta con dos Unidades. La primera de ellas es una unidad polivalente de 18 camas (ampliables a 23 camas) situada en la primera planta del Pabellón Central del hospital (área 1300). La segunda unidad

consta de 23 camas (ampliables a 34) y está situada en la planta semisótano del PASA (pabellón de asistencia ambulatoria), en el mismo plano que el Servicio de Urgencias y de Radiología y en el piso inferior de lo que en un futuro será el bloque quirúrgico.

El hospital dispone además de otras unidades de enfermos agudos que no dependen del SMI, pero que se encuentran en constante interrelación con nuestra unidad:

- Unidad de Reanimación (Servicio de Anestesia, planta baja).
- Unidad Coronaria (Servicio de Cardiología, 1ª planta, área 1200).
- Unidad Postoperatoria de Cirugía Cardíaca (Servicio de Cirugía Cardíaca, área 5300).
- Unidad de Sangrantes y de Transplante hepático (Servicio de Digestivo, área 6300).
- Unidad de Ictus (Servicio de Neurología, área 6400).

Zona de hospitalización:

La zona de hospitalización 1300 da cabida a 18 enfermos distribuidos de la manera siguiente: 5 habitaciones dobles, 8 habitaciones individuales (con posibilidad de desdoblar su ocupación para ampliar el aforo a un máximo de 23 camas).

La zona de hospitalización del PASA cuenta con 23 habitaciones individuales, 4 de ellas con exclusiva y presión negativa para aislamientos respiratorios estrictos y el resto de boxes cuentan con paneles acristalados móviles que permiten ampliar el aforo a un máximo de 34 pacientes.

Además dispone de farmacia, almacén, cuarto de aparatos, lencería, zona de sucio, estar y control de enfermería en ambas unidades.

Zona administrativa:

En esta zona quedan incluidos los despachos del Jefe de Servicio, Jefe de Sección, los despachos médicos y de la Supervisora de Enfermería, el aula, un vestuario y una sala de información de familiares.

2.3 Recursos técnicos: equipamiento.

- Aparatos de Ventilación mecánica:

Respiradores y aparatos de Ventilación mecánica no invasiva (BiPAP y sistemas Optiflow) con programación de los principales modos ventilatorios – asistidos y controlados – y monitorización de mecánica pulmonar. Respiradores de traslado.

- Monitorización respiratoria /vía aérea:

Pulsioximetría y capnografía. Completo material de aislamiento de vía aérea, incluso en situaciones críticas (vía aérea difícil: mascarilla laríngea, obturador esofágico, traqueostomía, cricotiroidectomía, intercambiador de tubos, airtrack, fibrobroncoscopio, ...). Monitorización mecánica ventilatoria.

- Monitorización hemodinámica invasiva / no invasiva. Soporte hemodinámico:

Registro electrocardiográfico continuo, presión venosa, presión arterial, gasto cardiaco continuo – por termodilución y análisis del contorno de la onda de pulso –, saturación venosa central y mixta, marcapasos transcutáneos e intravenosos y desfibriladores. Carros de RCP. Electrocardiógrafos. Ecógrafo (ecocardiografía, ecografía venosa, arterial y de partes blandas). Permiten el manejo de cualquier situación hemodinámica junto con el tratamiento farmacológico y eléctrico de arritmias. Sistema de oxigenación extracorpórea (ECMO)

- Monitorización neurológica:

Incluye monitorización de la presión intracraneal, índice bioespectral, registro neurofisiológico y del bloqueo neuromuscular, de la presión tisular de oxígeno, monitorización de la oxigenación regional y doppler transcraneal. Monitorización electroencefalográfica.

- Aparataje para técnicas continuas de Depuración extrarrenal y de soporte hepático.

- Sistemas activos de control de la temperatura corporal. Equipos de diatermia.

- Soporte hemoterápico:

Accesos vasculares, sistemas y bombas de infusión, calentadores de sangre/fluidos.

- Calorimetría indirecta. Monitorización de la presión intra-abdominal.
- Ordenadores e impresoras: En todas las áreas de trabajo. Fax: En el área de secretaría.
- Otros: Máquina dispensadora de medicamentos – estación y nevera dispensadoras, centrífuga, grúas, electrodomésticos – nevera y congelador de muestras.

2.4 Cartera de servicios.

La cartera de servicios de nuestra Unidad comprende:

- Reanimación Cardiopulmonar básica y avanzada.
 - Masaje cardiaco.
 - Desfibrilación y cardioversión.
 - Manejo de la vía aérea.
 - Drogas vasoactivas y antiarrítmicas.
 - Colocación de marcapasos.
- Transporte intrahospitalario asistido. Actividad extraUCI.
 - Monitorización hemodinámica. Asistencia ventilatoria.
 - Colaboración en el manejo del paciente pre/post UCI.
- Tratamiento de los trastornos cardiovasculares.
 - Monitorización cardiaca y hemodinámica.
 - Monitorización electrocardiográfica.
 - Monitorización de presiones. Presión arterial invasiva y no invasiva, PVC, presiones pulmonares.
 - Saturación venosa mixta y central.
 - Gasto cardíaco. Ecocardiografía.
 - Temperatura central.
 - Cardioversión y desfibrilación.
 - Manejo de la cardiopatía isquémica, valvular e hipertensiva.
 - Tratamiento fibrinolítico y antiarrítmico.
 - Soporte hemodinámico farmacológico.
 - Disponibilidad de hemodinámica.

- Tratamiento de los trastornos del ritmo y de la conducción.
- Implante de marcapasos temporal.
- Fallo respiratorio agudo (monitorización, diagnóstico y tratamiento).
 - Instauración, manejo y control de la vía aérea artificial.
 - Ventilación artificial invasiva y no invasiva.
 - Función ventilatoria e intercambio gaseoso.
 - Instauración y cuidados de traqueostomía.
 - Fibrobroncoscopia. Soporte extracorpóreo ECMO.
- Diagnóstico y tratamiento del paciente séptico.
 - Manejo precoz del paciente séptico.
 - Multimonitorización y manejo interdisciplinar.
- Manejo integral del enfermo neurocrítico.
 - Manejo y monitorización de sedación.
 - Registro y tratamiento de la Hipertensión endocraneal.
 - Registro de la oxigenación y de la perfusión tisular cerebral.
 - Tratamiento fibrinolítico en el Ictus isquémico.
 - Asistencia al tratamiento endovascular.
 - Control postoperatorio de neurocirugía.
 - Hipotermia inducida.
 - Control del status epiléptico y de las crisis comiciales. Registro EEG.
- Nutrición y metabolismo.
 - Control de la Nutrición enteral y parenteral.
 - Manejo de los disturbios hidroelectrolíticos.
 - Diagnóstico y tratamiento de problemas endocrinológicos y enfermedades sistémicas.
- Manejo de las intoxicaciones.
- Trastornos renales.
 - Diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia renal aguda.
 - Técnicas de depuración extrarrenal.
- Postoperatorio de cirugía de alto riesgo.
- Problemas oncohematológicos.

- Diagnóstico y tratamiento de trastornos hematológicos:
 - Alteración de hemostasia y coagulación. Uso de anticoagulantes.
 - Neutropenia e inmunodepresión.
 - Uso de hemoderivados.
- Vigilancia y Soporte orgánico en trasplante precursores hemopoyéticos
- Soporte de la Disfunción multiorgánica y del fallo múltiple de órganos.
- Aparato Digestivo.
 - Manejo de las principales patologías críticas del aparato digestivo.
 - Hemorragia digestiva alta y baja.
 - Pancreatitis severas.
 - Disfunción hepatocelular. Fallo hepático. Técnicas depurativas.
- Asistencia en el trasplante de órganos.
 - Detección y mantenimiento del donante.
- Vigilancia en tratamientos de alto riesgo.
 - Tratamiento de desensibilización. Quimioterápicos.

2.5 Actividad asistencial en el último año (pendiente)

3. ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA

3.1 Plazas acreditadas y tutores.

En el momento actual están acreditadas 15 plazas MIR (3 por año) y hay 4 tutores MIR en el Servicio de Medicina Intensiva. Se ha solicitado la incorporación de un cuarto residente.

3.2 Características generales del programa de la especialidad.

El Plan Nacional de Medicina Intensiva constituye el programa oficial de la Especialidad de Medicina Intensiva (R. DTO: 127/84), distribuidos por sistemas o áreas de conocimientos con objetivos, conocimientos genéricos y entrenamiento práctico que debe poseerse en cada uno de ellos. Tiene una

duración de 5 años y requiere tener el Título de Licenciado en Medicina y Cirugía para su acceso a la formación especializada.

La práctica de la Medicina Intensiva requiere poseer un determinado campo de conocimientos, dominar un conjunto de habilidades y disponer de una serie de actitudes psíquicas y humanas. Aunque estos rasgos son comunes a la mayoría de las disciplinas clínicas, la integración simultánea de todas puede proporcionar una aproximación al perfil profesional del especialista en Medicina Intensiva.

Objetivos Formativos: Contenidos Específicos

La presentación del programa está basada en una distribución por sistemas. En cada uno se especifican tanto los «conocimientos básicos» y el «entrenamiento práctico» que necesariamente debe realizar el médico residente durante su período de formación, en orden a adquirir las habilidades correspondientes.

1. APARATO RESPIRATORIO

1.1. Objetivos: Conocer el diagnóstico, la fisiopatología, el tratamiento de la insuficiencia respiratoria, así como las técnicas necesarias para ello.

1.2. Conocimientos genéricos:

- Fisiología del intercambio gaseoso, de la mecánica respiratoria y de los mecanismos de control de la respiración.
- Clínica y fisiopatología de la insuficiencia respiratoria en sus diferentes etiologías (obstrucción de la vía aérea, asma bronquial, edema pulmonar, «distress» respiratorio del adulto, obstrucción crónica al flujo aéreo y su agudización, ahogamiento, insuficiencia respiratoria neuromuscular, inhalación de gases, quemadura de vía aérea.
- Métodos y complicaciones del mantenimiento de la vía aérea: intubación traqueal y traqueostomía.
- Bases, modos, control y complicaciones de la ventilación mecánica y su desconexión.
- Interpretación y realización, en su caso, de pruebas diagnósticas (imagen, fibrobroncoscopia, pruebas funcionales respiratorias...).
- Farmacología de los broncodilatadores y otros fármacos usados en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria.

1.3. Entrenamiento práctico:

- Mantenimiento de la vía aérea permeable:
 - Enfermo no intubado.
 - Intubación oro o nasotraqueal.
 - Cricotireotomía y cateterización transtraqueal.
 - Aspiración de secreciones. Toma de muestras.
- Ventilación:
 - Manual, con bolsa autoinflable y mascarilla.
 - Mecánica pulmonar. Terapia del fracaso respiratorio.
 - Manejo de los ventiladores y de los patrones de ventilación.
 - Humidificadores. Monitorización y alarmas de ventiladores.
 - Soporte con Sistemas oxigenación extracorpóreo.
- Otras técnicas respiratorias:
 - Fisioterapia respiratoria.
 - Monitorización invasiva y no invasiva del intercambio gaseoso.
 - Medición de parámetros de la mecánica respiratoria.
 - Punción y drenaje pleural.

2. APARATO CIRCULATORIO

2.1 Objetivos: Conocer el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades críticas cardiovasculares, incluyendo la parada cardíaca, la enfermedad coronaria en sus diferentes manifestaciones, los trastornos del ritmo y de la conducción cardíaca, la insuficiencia cardíaca, el taponamiento pericárdico, la enfermedad tromboembólica, las urgencias hipertensivas, la disección y la rotura de aneurisma aórticos, y el «shock», así como las técnicas necesarias para ello.

2.2 Conocimientos genéricos:

- Técnicas de resucitación cardiopulmonar avanzada.
- Diagnóstico y tratamiento del taponamiento cardíaco y de la pericarditis aguda.
- Clínica y fisiopatología de los diferentes tipos de shock.
- Clínica y fisiopatología de la angina, del infarto de miocardio y de sus complicaciones.
- Prevención, técnicas diagnósticas y tratamiento del embolismo pulmonar.
- Clínica y fisiopatología del cor pulmonale.

- Diagnóstico y tratamiento de la disección aórtica y de la ruptura de aneurisma aórtico.
- Farmacología básica y uso de fármacos vasoactivos.
- Indicaciones y uso, en su caso, del tratamiento fibrinolítico y otras técnicas de revascularización.
- Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento farmacológico o eléctrico de las arritmias cardíacas y de los trastornos de conducción.
- Farmacología y uso de fármacos hipotensores.
- Indicaciones y técnicas de cardioversión y de la estimulación eléctrica endocavitaria y externa transitoria.
- Técnicas de medición y cálculo de los parámetros hemodinámicos y de transporte de oxígeno.
- Manejo de postoperatorio de cirugía cardiovascular extracorpórea.
- Indicaciones y uso, en su caso, de dispositivos de asistencia circulatoria.
- Indicaciones, interpretación y, en su caso, realización de técnicas de imagen asociadas a la patología cardiovascular: radiológicas, isotópicas y ecográficas.

2.3 Entrenamiento práctico:

- Accesos vasculares venosos, centrales y periféricos, y arteriales, pulmonares y sistémicos.
- Manejo de sistemas de registro de presiones y de medición del volumen minuto cardíaco.
- Pericardiocentesis.
- Uso de «pantalones antishock».
- Uso de cardiocompresores mecánicos.
- Implantación y uso de marcapasos temporales.
- Manejo del ecógrafo.

3. SISTEMA NERVIOSO

3.1. Objetivos: Conocer el diagnóstico y tratamiento de las patologías críticas del sistema nervioso y neuromuscular tales como el coma, en sus diferentes etiologías, las crisis convulsivas, las enfermedades vasculocerebrales, los síndromes de intoxicación y de privación, alteraciones del sistema nervioso

periférico y del muscular con riesgo vital para el paciente, así como los criterios diagnósticos de muerte cerebral, y de las técnicas auxiliares diagnósticas apropiadas.

3.2. Conocimientos genéricos:

- Fisiología y fisiopatología del flujo cerebral y de la presión intracraneal, y tratamiento de la hipertensión intracraneal.
- Indicaciones, usos y complicaciones de las técnicas de monitorización de la presión intracraneal.
- Diagnóstico y manejo del paciente en coma y de sus diferentes etiologías.
- Diagnóstico y tratamiento de las crisis convulsivas.
- Diagnóstico y tratamiento de la hemorragia subaracnoidea y de otra patología vasculocerebral crítica.
- Farmacología básica de los fármacos sedantes y de sus antagonistas, de los anticonvulsivantes, de los que afectan la unión neuromuscular y de sus antagonistas.
- Prevención y tratamiento de los síndromes de privación y otros cuadros alucinatorios y de agitación.
- Criterios clínicos y legales de muerte cerebral.
- Diagnóstico y manejo de las polineuropatías o miopatías con riesgo vital, tales como tétanos, botulismo, Guillian-Barré, miastenia; y de la encefalopatía y polineuropatía asociada al enfermo crítico.
- Indicación e interpretación de las técnicas utilizadas en estas patologías, tales como tomografía axial computerizada, resonancia nuclear magnética, arteriografía, electroencefalografía, electromiografía.
- Manejo del postoperatorio de enfermos neuroquirúrgicos.

3.3. Entrenamiento práctico:

- Punción lumbar.
- Mantenimiento de sistemas para monitorización de la presión intracraneal.

4. METABOLISMO Y NUTRICION

4.1. Objetivos: Conocer las indicaciones y cómo realizar la fluidoterapia y la nutrición enteral y parenteral, así como conocer el diagnóstico y tratamiento de

las enfermedades críticas metabólicas y endocrinológicas, tales como la cetoacidosis diabética, la hiper e hipoosmolaridad severas, la hiperkalemia tóxica e hipokalemia, la hipercalcemia e hipocalcemia, hipofosfatemia e hipomagnesemia, la tormenta tiroidea y el coma mixedematoso, la crisis adrenal, el feocromocitoma y las alteraciones de la termorregulación.

4.2. Conocimientos genéricos:

- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de los trastornos del equilibrio hidroelectrolítico y las bases de la fluidoterapia.
- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de los trastornos del equilibrio ácido-base.
- Fisiopatología, clínica y tratamiento de las alteraciones agudas y graves de las enfermedades endocrinológicas.
- Fisiopatología de la hipotermia y de los diferentes tipos de hipertermia y tratamiento de ambos.
- Fisiopatología de la nutrición, cálculo de necesidades nutritivas, monitorización de la eficacia de la nutrición, diagnóstico y tratamiento de los déficit nutricionales.
- Indicaciones, técnicas y complicaciones de la nutrición en sus diferentes modalidades.

5. APARATO GENITOURINARIO

5.1. Objetivos: conocer el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades agudas renales o de las complicaciones severas de la insuficiencia renal crónica.

5.2. Conocimientos genéricos:

- Fisiopatología y diagnóstico diferencial de la insuficiencia renal aguda.
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones críticas de la insuficiencia renal, entre las que se incluyen el edema agudo de pulmón y los trastornos ácido-base e hidroelectrolíticos graves.
- Métodos y recomendaciones para el ajuste de dosis de los fármacos en la insuficiencia renal.
- Nefrotoxicidad de los fármacos más frecuente mente usados en Cuidados Intensivos.

- Indicación de las técnicas de depuración extrarrenal.

5.3. Entrenamiento práctico:

- Sondaje vesical.
- Diálisis peritoneal.
- Accesos vasculares para sistemas de depuración extracorpórea.
- Hemofiltración arteriovenosa continua.

6. HEMATOLOGIA

6.1. Objetivos: Conocer el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones hematológicas frecuentes en Cuidados Intensivos, tales como los trastornos de la coagulación y de la hemostasia, la neutropenia y la inmunodepresión, y la anemia, así como la terapéutica general con hemoderivados y con anticoagulantes.

6.2. Conocimientos genéricos:

- Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de los trastornos de la hemostasia y de la coagulación.
- Indicaciones, contraindicaciones y complicaciones del tratamiento con cada uno de los hemoderivados y de la plasmaféresis.
- Farmacología básica de los fibrinolíticos, de la heparina y de los anticoagulantes orales.
- Complicaciones, profilaxis y tratamiento, de los pacientes neutropénicos e inmunodeprimidos.

7. APARATO DIGESTIVO

7.1. Objetivos: Conocer el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades críticas gastrointestinales tales como el abdomen agudo, la hemorragia digestiva severa, la pancreatitis, así como la insuficiencia hepática aguda y la agudización de la insuficiencia hepática crónica y sus complicaciones, así como las técnicas diagnósticas y terapéuticas apropiadas.

7.2. Conocimientos genéricos:

- Diagnóstico diferencial del abdomen agudo, incluyendo la perforación de víscera hueca, las lesiones agudas vasculomesentéricas, la colecistitis aguda, la pancreatitis severa y el megacolon tóxico.
- Clínica, diagnóstico diferencial y tratamiento de la hemorragia digestiva aguda alta y baja.
- Tratamiento de la pancreatitis severa.
- Fisiopatología y tratamiento de la insuficiencia hepática y de la morbilidad asociada.
- Hepatotoxicidad de los fármacos más frecuentemente usados en Cuidados Intensivos.
- Dosificación de fármacos en la insuficiencia hepática.
- Complicaciones del postoperatorio de la cirugía abdominal.
- Manejo del «shock», sepsis y fístula entéricas.
- Indicaciones e interpretación de las técnicas endoscópicas y imagen más habituales.

7.3. Entrenamiento práctico:

- Colocación de sondas digestivas para aspiración y para nutrición.
- Colocación de sonda tipo Sengstaken-Blackemore.

8. INFECCIONES Y SEPSIS

8.1. Objetivos: Conocer las técnicas diagnósticas y el tratamiento de las infecciones más frecuentes en Cuidados Intensivos, la prevención y los factores de riesgo de la infección nosocomial y sus métodos de vigilancia, así como el tratamiento de la sepsis y del fracaso multiorgánico.

8.2. Conocimientos genéricos:

- Epidemiología y prácticas preventivas de las infecciones en Cuidados Intensivos, tanto de las infecciones endógenas, como de las infecciones cruzadas.
- Fisiopatología, manifestaciones clínicas, prevención y tratamiento de la sepsis y del fracaso multiorgánico.
- Indicación e interpretación, de las técnicas diagnósticas.

- Criterios diagnósticos y tratamiento de las enfermedades infecciosas críticas, con especial énfasis en lo que se refiere a las indicaciones y a la dosificación de fármacos antimicrobianos, al control de sus efectos adversos y al desarrollo de resistencias.
- Vigilancia de la infección, incluyendo la frecuencia de aparición de las mismas y los patrones de sensibilidad-resistencia antibiótica de los gérmenes.

8.3. Entrenamiento práctico:

- Obtención de muestras apropiadas para su procesamiento en el laboratorio de microbiología.
- Manejo integral de paciente séptico, desde su resucitación inicial al soporte multiorgánico.

9. TRAUMATOLOGÍA

9.1. Objetivos: Obtener la capacidad de atender adecuadamente la fase aguda del traumatizado grave, optimizar, en su caso, su traslado y sentar las indicaciones de su tratamiento, incluyendo las quemaduras y las lesiones por electricidad.

9.2. Conocimientos genéricos:

- Manejo de las pérdidas masivas de sangre.
- El médico residente deberá tener los conocimientos exigidos para un instructor del programa de Resucitación Avanzada del Traumatizado.
- Transporte de enfermos traumatizados graves.
- Actitudes diagnósticas y terapéuticas ante los traumatismos específicos: torácico, abdominal, craneoencefálico, espinal, etc., potencialmente letales o gravemente incapacitantes.
- Fisiopatología, manifestaciones clínicas, prevención y tratamiento del síndrome de aplastamiento y de los síndromes compartamentales.
- Fisiopatología y tratamiento de las quemaduras graves y de sus complicaciones metabólicas, mecánicas e infecciosas.
- Reconocimiento, diagnóstico y tratamiento de las alteraciones locales y sistémicas secundarias a inhalación de gases.

9.3. Entrenamiento práctico:

- Técnicas de inmovilización genéricas y especialmente de columna.
- Punción lavado peritoneal.

10. FARMACOLOGÍA

10.1. Objetivos: Manejar con eficacia y con mínimo riesgo los fármacos más frecuentemente usados en Cuidados Intensivos.

10.2. Conocimientos genéricos:

- Farmacología básica: dosificación, vías de administración, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos de uso habitual.
- Incompatibilidades, efectos adversos e interacciones con significación clínica.
- Indicación de la monitorización de los niveles plasmáticos de fármacos.
- Sedación, analgesia y elementos básicos de anestesia en períodos breves.

10.3. Entrenamiento práctico:

- Infiltración analgésica costal.
- Analgesia epidural.

11. INTOXICACIONES

11.1. Objetivo: Reconocer, limitar el efecto y tratar las intoxicaciones accidentales o con fines suicidas.

11 .2. Conocimientos genéricos:

- Farmacología básica de los agentes que más frecuentemente causan toxicidad: narcóticos, sedantes, antidepresivos, cocaína, alcoholes, analgésicos y productos industriales.
- Antagonistas.
- Métodos que limitan la absorción y que favorecen su excreción, incluyendo los de depuración extrarrenal.

12. TRASPLANTES

12.1. Objetivos: Favorecer la donación y el éxito del trasplante de órganos.

12.2. Conocimientos genéricos:

- Legislación vigente sobre trasplante de órganos.
- Medidas de mantenimiento del soporte vital que posibiliten una situación óptima del órgano susceptible de ser trasplantado. Donación en muerte encefálica. Donación en asistolia controlada.
- Principios generales del postoperatorio del paciente trasplantado, de sus complicaciones, del tratamiento, incluyendo las bases de la inmunosupresión.

13. ADMINISTRACION Y CONTROL DE CALIDAD

13.1. Objetivos: Conocer las bases de la estructura física y funcional de las Unidades de Cuidados Intensivos, de su evaluación y de su mejora.

13.2. Conocimientos genéricos:

- Recomendaciones sobre estructura arquitectónica y recursos materiales en las Unidades de Cuidados Intensivos.
- Recomendaciones sobre número, cualificación y formación continuada del personal.
- Elaboración de historias clínicas orientadas por problemas.
- Estado actual y manejo de escalas de medición de la gravedad del enfermo y de estimación de la probabilidad supervivencia.
- Elementos básicos de los sistemas de control de calidad y de seguridad en Cuidados Intensivos.
- Elementos básicos de los métodos de estimación de la eficacia y de la relación coste/beneficio.

13.3. Entrenamiento práctico:

- Uso de métodos de monitorización más frecuentes y de sus calibraciones.
- Uso de ordenadores personales y de los programas que atiendan las necesidades básicas de base de datos, procesador de texto y cálculo.
- Participación activa en programas de control de calidad del Centro y/o del propio Servicio.

14. EPIDEMIOLOGIA CLINICA Y BIOESTADÍSTICA

14.1. Objetivos: Conocer el método y las bases científicas de la práctica clínica.

14.2. Conocimientos genéricos:

- Métodos para la selección e interpretación de las pruebas diagnósticas.
- Métodos para la elección de los tratamientos.
- Técnicas para la elaboración de protocolos y para la toma de decisiones médicas.
- Lectura crítica de la bibliografía.
- Elementos de Bioestadística.
- Diseño, elaboración y presentación de trabajos de investigación.
- Preparación de trabajos para su publicación.
- Preparación y presentación de conferencias científicas.

15. BIOETICA Y ASPECTOS MEDICO-LEGALES

15.1. Objetivos: Conocer los aspectos médico-legales y bioéticos relacionados con la práctica clínica en las Unidades de Cuidados Intensivos y con la investigación médica.

15.2. Conocimientos genéricos:

- Legislación básica en materia de responsabilidades legales, tales como partes judiciales, consentimientos de actuaciones médicas que generen riesgo, problemas médico-legales por motivos religiosos u otros.
- Consideraciones éticas sobre la adecuación de los tratamientos a la situación clínica del paciente, a la opinión expresada por él mismo o por sus familiares, en lo que se refiere a mantener la vida, a aliviar el sufrimiento y a evitar o minimizar los riesgos.
- Legislación vigente y aspectos éticos de los ensayos clínicos.

16. CATASTROFES

16.1. Objetivos: Conocer los aspectos relacionados con la atención médica urgente ante catástrofes tanto intra como extrahospitalarias.

16.2. Conocimientos genéricos:

- Conocer las técnicas de «triage» y de adecuación de los recursos aplicables a los posibles desenlaces.

- Conocer técnicas de búsqueda, transporte sanitario y evacuación de colectivos.
- Conocer las actuaciones de resucitación in situ de lesionados.
- Conocer los fundamentos básicos de los programas de emergencias ante diferentes tipos de catástrofes, naturales o secundarias a actividades humanas.
- Entrenamiento práctico:
- Conocer el programa de emergencia de su propio hospital y participar en las simulaciones que se realicen.

3.3 Objetivos generales de formación.

Como se ha recogido ya en el presente documento los objetivos generales de la formación MIR en Medicina intensiva consisten en la adquisición de conocimientos y capacidades suficientes para el manejo del paciente crítico en cualquiera de sus modalidades así como la formación en disciplinas transversales tales como bioética, estadística e investigación biomédica

3.4 Programa de formación del MIR y cronograma de las rotaciones.

La formación de nuestra especialidad no está al margen de los requerimientos exigibles en la Comunidad Europea, de ahí que a lo largo de los planes por año de residencia aparezcan entre paréntesis las competencias y/o capacidades recogidas dentro del CoBaTrICE o plan formativo diseñado por la Sociedad Europea de Medicina Intensiva (ESICM. www.cobatrice.org/syllabus)

- MIR 1^{er} año:

Los dos primeros años de la especialidad son de formación troncal y se basan en rotaciones en los Servicios de Medicina Interna y especialidades médicas. Los objetivos generales de las mismas son conocer el diagnóstico, fisiopatología y tratamiento de las principales patologías y urgencias médicas así como al aprendizaje de las técnicas y estrategias básicas de resucitación y soporte cardiocirculatorio y respiratorio.

El calendario de rotaciones queda desglosado en la tabla mostrada a continuación y comprende rotaciones por los Servicios de Medicina Intensiva,

Medicina Interna (incluida una rotación por el Servicio de Urgencias), Radiología, Neumología, Microbiología y Enfermedades Infecciosas y Neurología.

ROTACIÓN ANUAL MIR 1 ^{ER} AÑO												
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
R1	UCI			MED. INTERNA			Rx TÓRAX	Rx NRL	MICRO INFECC		NEUMO	NRL
R1	UCI			Rx Tórax	NEUMO	Rx NRL	MED. INTERNA			NRL	MICRO	
R1	UCI			Rx NRL	Rx TÓRAX	MICRO INFECC		NRL	NEUMO	MED.INTERNA		

- Medicina Intensiva:

Los residentes de 1^{er} año, al incorporarse al hospital, se mantendrán los primeros meses en la unidad. Las primeras semanas serán de toma de contacto con sus compañeros y resto del personal de la UCI para incorporarse de manera gradual a la actividad asistencial del Servicio (sesiones, distribución de la asistencia médica por bloques de camas, guardias, etc..)

En esta primera rotación por UCI deberán conocer el protocolo asistencial del paciente crítico, familiarizarse con la historia, su formato, con la prescripción electrónica analítica (*dominio 2.1, 2.2*) y de farmacia e iniciarse en las diferentes técnicas de nuestra especialidad.

- Medicina Interna:

El Departamento de Medicina Interna asigna los Servicios de destino de los residentes rotantes en una reunión conjunta que tiene lugar los primeros días de incorporación al hospital de los residentes. El objetivo de dicha rotación es el aprendizaje del manejo diagnóstico, incluido el diagnóstico diferencial, y terapéutico de las principales patologías y urgencias médicas (*2.1, 2.2, 2.10*); así como el conocimiento genérico de un amplio abanico de patologías que constituyen las comorbilidades habituales del paciente crítico (*3.2*). Durante

citado periodo el residente participará en las actividades asistenciales y docentes implantadas en la unidad de destino.

- Radiología:

La rotación por el Servicio de Radiología se subdivide radiología torácica y neuroradiología. El objetivo es conocer las diferentes técnicas exploratorias, sus indicaciones y rendimiento diagnóstico, el conocimiento de la anatomía radiológica, la interpretación sistematizada y la semiología de las principales patologías (2.7, 2.8).

- Microbiología y enfermedades infecciosas:

Habitualmente en la Sección de Interconsultas (periféricos) de citado servicio. La rotación tiene como finalidad el conocimiento de la epidemiología, diagnóstico clínico y de laboratorio (2.5) y tratamiento de las enfermedades infecciosas en especial las que pueden cursar de manera crítica.

- Neumología:

La estancia en Neumología comprende un periodo de 1 mes, cuyo objetivo es aprender el manejo de las principales patologías respiratorias, la interpretación de las distintas pruebas funcionales así como profundizar en el conocimiento de la mecánica pulmonar y de la ventilación mecánica (2.6, 5.1) y manejo básico del paciente traqueostomizado (5.5). Durante citada rotación se conocerán los protocolos asistenciales y las indicaciones de la Unidad de Soporte Ventilatorio.

- Neurología:

La rotación, de un mes, por el Servicio de Neurología tiene como objetivo familiarizarse con el diagnóstico y tratamiento de las principales enfermedades neurológicas, especialmente las enfermedades cerebrovasculares, la epilepsia y las patologías neuromusculares; especialmente en su fase más precoz así como de los protocolos de actuación de la Unidad de Ictus.

La actividad asistencial diaria variará en función del servicio donde se esté rotando. En UCI, el R1 será asignado a un bloque de camas y participará de las técnicas, decisiones médicas, exploraciones complementarias e información de familiares siempre con la supervisión directa de un residente “mayor” o un médico adjunto del servicio. En las diferentes rotaciones participará de la

actividad asistencial de cada servicio tal y como tengan dispuesto en su práctica habitual.

- M.I.R 2º año

Durante el 2º año se completará la estancia en Especialidad Médicas que tiene una estrecha relación con la patología Crítica y que incluye Cardiología, Digestivo y Nefrología. En la tabla siguiente se muestra el orden a seguir. Durante citado periodo el residente participará en las actividades asistenciales y docentes implantadas en las unidades por donde se encuentre rotando.

ROTACIÓN ANUAL MIR 2º AÑO												
	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
R2	UCI			CARDIOLOGÍA U. CORONARIA			ECO CARDIO	NEFRO		AP. DIG (U. AGUDOS)		UCI
R2	UCI			UCI/Rx NRL	NEFRO		AP. DIG (U. AGUDOS)		ECO CARDIO	CARDIOLOGÍA U. CORONARIA		
R2	UCI			AP. DIG (U AGUDOS)		UCI/Rx NRL	CARDIOLOGÍA U. CORONARIA			ECO CARDIO	NEFRO	

- Medicina Intensiva:

Durante la estancia en UCI los objetivos son: profundizar en el conocimiento de las principales patologías; en la monitorización general del paciente crítico y en la respuesta frente a cambios fisiopatológicos (2.9), en el diagnóstico, fisiopatología y tratamiento de la insuficiencia respiratoria; en el diagnóstico y tratamiento de las patologías de sistema nervioso incluidas sus técnicas más habituales (punción lumbar, manejo de los drenajes ventriculares, seriación de neuroimagen, ...) (3.6, 5.18). El número anual de ingresos con patología neurocrítica y/o enfermedades neuromusculares en nuestro SMI permite una adecuada formación en este sentido. Desde el punto de vista técnico, este 2º año debe servir para perfeccionar vías aéreas artificiales, manejo de respiradores, accesos venosos centrales y dispositivos intravasculares y drenajes torácicos.

- Cardiología:

Se prolonga durante 4 meses e incluye Ecocardiografía y Unidad Coronaria. Los objetivos durante la estancia en Ecocardiografía es el conocimiento en los principios de la anatomía ecocardiográfica, evaluación de la función valvular, de las enfermedades del pericardio y de la función sistólica biventricular y servirá para familiarizarse con la técnica (planos, técnicas de medición,...), las indicaciones y la interpretación de los mismos (2.3). La rotación por la Unidad Coronaria permitirá profundizar en el conocimiento y manejo de los pacientes con patología cardíaca grave (isquémica, valvular, arritmias...) tanto en su diagnóstico (2.4) como en el tratamiento (técnicas de reperfusión coronaria, soporte hemodinámico vasopresor y/o mecánico, dispositivos electrónicos - marcapasos / DAI, etc..) (5.20, 5.21, 6.4).

- Nefrología:

Durante los 2 meses de rotación el objetivo es profundizar en el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia renal aguda, familiarizándose con las diferentes técnicas de reemplazo renal (5.24).

- Ap. Digestivo:

La estancia en el Servicio de Digestivo se completa en la Unidad de Agudos para participar del estudio de los pacientes con hemorragia digestiva (tratamiento endoscópico (5.22, 5.23), médico y quirúrgico), uso de hemoderivados, manejo de la pancreatitis aguda grave en fase precoz y de la patología hepatobiliar, en especial al manejo de las complicaciones derivadas de la hipertensión portal, (5.20, 5.21) del estudio hemodinámico de la misma y las indicaciones y tratamiento inicial del trasplante hepático (6.24).

La actividad asistencial y la actividad docente no cambia de manera significativa respecto a lo comentado de R1. El grado de supervisión variará en función de las competencias y capacidades del residente.

- M.I.R. 3^{er} año

Durante todo este año permanecerá en el Servicio de Medicina Intensiva. Los objetivos durante este periodo consisten en ampliar conocimientos sobre:

- Reconocimiento, valoración inicial y atención precoz del paciente crítico, en todas sus variantes (séptico, neurocrítico, cardiológico, etc...) (1.1, 1.2, 1.3).
- Selección y priorización de los pacientes, incluido su ingreso en UCI (1.4).
- Fisiopatología, clínica y tratamiento de la insuficiencia respiratoria (mecánica respiratoria y ventilatoria, obstrucción de vía aérea, asma, SDRA, vía aérea artificial, ventilación mecánica) (3.8, 4.6).
- Fluidoterapia, nutrición enteral y parenteral (4.9).
- Control de diferentes tipos de Shock. Estrategias de soporte circulatorio (3.3).
- Manejo del paciente neurocrítico (3.6):
 - Abordaje del paciente en coma,
 - Fisiopatología del flujo cerebral y de la presión intracraneal. Monitorización de la misma y estrategias de control de la HTEC.
 - Sedación, analgesia y bloqueo neuromuscular (7.3). Manejo del postoperatorio en neurocirugía (6.3). Cuadros de privación y Sd. Confusional (7.2).
 - Tratamiento anticonvulsivo y del status epiléptico.
 - Diagnóstico y tratamiento de la patología neuromuscular: Guillain – Barré, crisis miasténicas, ENMEC, ...
 - Manejo de la patología cerebrovascular y de la Hemorragia subaracnoidea.
- Diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones (3.10).
- Muerte encefálica: diagnóstico, cuidados del donante. Aspectos clínico – legales de la donación (8.4, 8.5).
- Farmacología: posología, indicaciones y efectos adversos de los principales grupos farmacológicos del enfermo crítico (4.1).
- Enfermedades endocrinas y metabólicas (4.8).
- Diagnóstico y tratamiento de las infecciones y principales síndromes sépticos, de las infecciones nosocomiales y de patógenos multirresistentes (3.9, 4.2).
- Insuficiencia renal agua, depuración extrarenal y de los trastornos hidroelectrolíticos (3.4, 4.7).
- Asistencia extra-UCI y transporte del paciente crítico (10.1).

- Manejo de la hemorragia aguda y crítica, de la insuficiencia hepatocelular aguda y crónica, uso de hemoderivados. Tratamiento del abdomen agudo y de la hipertensión abdominal (4.3, 3.7, 3.5).

El contenido teórico-práctico de este año abarca prácticamente todo el cuerpo doctrinal de la especialidad (3.1) y muchos de los enfoques prácticos y técnicas del mismo. El objetivo es conocer inicialmente sus contenidos para profundizar y ampliar conocimientos y experiencias hasta su manejo completo a lo largo de los últimos 3 años de residencia.

En cuanto al aspecto técnico; se iniciará, o perfeccionará, en técnicas habituales en el ámbito del paciente crítico (laringoscopia, vía aérea difícil o en emergencia, toracocentesis, accesos vasculares, monitorización hemodinámica) (*dominio 5*).

La actividad asistencial y la actividad docente aumenta en complejidad respecto a años anteriores, en especial su participación mayor y con más peso en la ronda diaria (11.1), discusión de casos clínicos (11.5) y aplicación de guías y protocolos (11.6).

- MIR 4º año

Durante el 4º año de residencia las rotaciones incluidas son: Unidad de Politraumatizados del Hospital 12 de Octubre de Madrid (2 meses) y la Unidad de Postoperatorio de Cirugía Cardíaca (UCP).

- Unidad de Politraumatizados:

El objetivo es conocimiento en la atención del paciente con trauma grave y sus complicaciones incluyendo: manejo de las pérdidas masivas de sangre, transporte de enfermos traumatizados graves, actitudes diagnósticas y terapéuticas para cada traumatismo específico (abdominal, torácico, TCE, manejo del quemado grave y de los síndromes compartimentales y de aplastamiento). (1.5, 1.6, 1.7, 6.5).

- Unidad de Postoperatorio de Cirugía Cardíaca:

El objetivo es el aprendizaje del manejo del postoperatorio de cirugía cardiovascular extracorpórea, indicaciones y uso de dispositivos de asistencia

circulatoria, profundizar en las técnicas de monitorización hemodinámica (gasto cardiaco, transporte de oxígeno,...) así como en las indicaciones quirúrgicas de las patologías cardiovasculares (4.5, 3.3, 6.2).

El resto del año permanecerá en el Servicio de Medicina Intensiva, donde profundizará en los objetivos descritos para el año anterior, remarcando el control del paciente quirúrgico (*dominio 6*), problemas obstétricos (3.11), sedación y control del dolor (7.2, 7.5), información y relación con familiares (7.1, 7.4) y la optimización del paciente previo al alta de UCI (7.5).

Como se resaltaba en el apartado referido al 3^{er} año de residencia, sus contenidos deben ser ampliados siguiendo el trabajo empezado el año previo. Como consideraciones técnicas específicas destacar: analgesia epidural (5.19) y realización de traqueostomía percutánea con supervisión) (5.7).

Como en años anteriores, la actividad asistencial y la actividad docente aumenta en complejidad respecto a años anteriores.

▪ MIR 5º año

Durante el último año de residencia permanecerá en el SMI, teniendo como objetivos profundizar en los conocimientos anteriores desarrollando especialmente los referidos a:

- Estructura física y funcional de los SMI: organización, control de calidad, seguridad del paciente (control de la infección, riesgos, incidentes, efectos adversos y complicaciones) (11.2, 11.3, 11.4) y análisis de coste/efectividad, utilidad de las escalas de gravedad y de la predicción de supervivencia en el paciente crítico (11.7). Actividades extraUCI.
- Bases científicas de la medicina clínica: interpretación de pruebas diagnósticas, lectura crítica, preparación de trabajos para su presentación o/y publicación, ...
- Conocer los aspectos médico- legales y bioéticos relacionados con la Medicina Intensiva (11.8).
- Atención médica en situación de catástrofes y familiarizarse con los planes de emergencia del Hospital (1.7).

- Cuidados al final de la vida: mantenimiento y retirada de las medidas de soporte vital (8.1), cuidados finales y paliativos del paciente crítico (8.2, 8.3).

En los 2 últimos años se deben potenciar los aspectos más personales de la práctica médica que incluyen las habilidades de comunicación (12.1, 12.3), la comunicación con pacientes y familiares y el respeto por los aspectos médico-legales y socio-culturales (12.4, 12.5, 12.6) y participación del trabajo en grupo (12.7 a 12.15).

Existe la posibilidad de rotar por cualquier Unidad de Críticos específica que se adecuará durante los 2 últimos años de residencia en función de calendario, actividad del Servicio y programación del resto de rotaciones. La incorporación de una rotación por la UCI pediátrica (1 o 2 meses), que permitiría el reconocimiento y manejo inicial de las emergencias pediátricas así como los aspectos asistenciales (guías, protocolos, ...) más relevantes de citadas patologías (*dominio 9*).

Nada cambia, salvo los niveles de responsabilidad en referencia a la asistencia clínica. Respecto a los cursos son recomendables los cursos relacionados con gestión, calidad, estadística avanzada (multivariante, supervivencia, meta-análisis) y cualquiera que profundice en las disciplinas referidas en los diferentes planes anuales.

3.5 Guardias.

- Las guardias en el Servicio de Medicina Intensiva tienen una duración de 24 horas. En el momento actual, hay un residente (de 3º a 5º año de residencia) de guardia en cada Unidad. Está acompañado por un Médico Adjunto del Servicio durante toda la guardia y ocasionalmente por una 3ª columna conformada por residente de 1º o 2º año o residentes rotantes de otras especialidades.
- Durante la duración de la guardia, intervendrá activamente en todas las facetas de misma y que engloban tanto la valoración inicial, criterios de ingreso, atención continuada de los pacientes, elaboración de historia clínica

e información de familiares, así como del manejo del resto de pacientes ingresados en la Unidad.

- Durante el primer año, los MIR de Intensivos harán guardias en el Servicio de Urgencias. Dentro del Servicio de Urgencias realizará guardias en distintos puntos de la Urgencia Médica (pacientes ambulantes u observación) quedando a criterio de citado servicio el lugar y las labores a realizar así como la supervisión de las mismas. Previo a incorporarse a las Guardias recibirán un curso impartido por el propio Servicio de Urgencias donde se dan a conocer Protocolo de Actuación en las principales urgencias médicas.
- Según la disponibilidad, podrán realizar guardias de especialidad durante las rotaciones de segundo año.
- En las rotaciones extrahospitalarias, realizarán guardias en aquellas unidades en las que estén rotando.

3.6 Rotaciones externas.

La formación MIR en Medicina Intensiva en el Hospital Gregorio Marañón se ve complementada con una rotación en la Unidad de Politraumatizados el 12 de Octubre para la formación específica en la atención al trauma grave. En los últimos 2 años de especialidad existe la posibilidad de rotación extrahospitalaria en unidades específicas que puedan suponer una formación superior en cualquier área de paciente crítico siempre que no suponga menoscabo alguno en la adquisición del resto de competencias.

3.7 Supervisión y evaluación de la formación.

La evaluación del Residente se realizará según las directrices del Ministerio de Sanidad y Consumo en su Orden Ministerial de 22 de junio de 1995 y la Comisión de Docencia del Hospital.

- Valoración de cada rotación:

La evaluación continuada se llevará a cabo por el Tutor y el Jefe de Servicio, tanto del SMI como de las diferentes unidades docentes por donde se rote. La evaluación será reflejada en la "Ficha de Evaluación" valorando en una escala de 1 a 10 los siguientes aspectos:

Conocimientos y habilidades:

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

Actitudes:

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

La calificación conseguida será la resultante de la media de las puntuaciones de cada apartado, obteniéndose una nota en cada rotación. Esta calificación se trasladará a la evaluación anual ponderando su valor en función de los meses de cada rotación. La puntuación anual también tendrá en cuenta la actividad docente, formativa, investigadora y de publicación.

▪ Memoria anual de actividades.

El residente deberá elaborar una memoria anual obligatoria que será firmada por el Tutor, el Jefe de Servicio y por el Presidente de la Comisión de Docencia. Al finalizar el periodo formativo, se hará entrega al Residente de todas sus memorias anuales para su Currículo Vital.

En la citada memoria se hará constar los siguientes apartados:

- Actividad asistencial:
 - Calendario de rotaciones: incluyendo fechas, unidad, facultativo responsable y actividad desarrollada.
 - Guardias: número de guardias realizadas y actividades, tanto en el servicio como en el hospital.
- Actividad docente:

- Sesiones presentadas en el servicio, indicando número, título y fecha.
- Sesiones presentadas en el hospital.
- Intervenciones como ponente en cursos, seminarios, jornadas y congresos.
- Actividad formativa:
 - Cursos, conferencias y otras actividades formativas, indicando fecha, lugar y créditos certificados.
- Actividad investigadora:
 - Comunicaciones presentadas en congresos nacionales e internacionales.
 - Publicaciones en revistas nacionales, internacionales, libros y otros.
 - Doctorado:
 - Cursos de doctorado, suficiencia investigadora y tesis doctoral.
 - Trabajos en líneas de investigación.
- Otras actividades:
- Observaciones personales.

Niveles de Responsabilidad

La consecución de todos los objetivos que constituyen el programa formativo se realizará en régimen de responsabilidad progresiva, con la tutoría de los médicos propios de la Unidad, de forma especial del responsable asistencial y del tutor de la misma. De acuerdo con este principio los objetivos serán clasificados en tres niveles:

- Nivel I: actividades realizadas directamente por el médico residente sin necesidad de tutorización directa.
- Nivel II: actividades realizadas directamente por el médico residente con autorización directa.
- Nivel III: actividades realizadas directamente por otro personal sanitario del Centro a las que el médico residente asiste como observador o ayudante.

El contacto con el MIR dentro del SMI es permanente, ya que se comparten labores asistenciales, guardias, sesiones, presentaciones a congresos y reuniones y trabajos de investigación.

4. ACTIVIDADES DOCENTES

4.1 Sesiones del servicio, interdepartamentales y generales.

- **Sesiones:**

Cronograma general					
	L	M	X	J	V
8:30-9 h	Sesión clínica				
9-9:45h		Bibliográfica	Monográfica T.S.E.	Sesión M.I.R.	
13:30-14:30	Sesión clínica				

- **Sesión clínica 8:30-9 horas:** Se trata del “pase de guardia” donde se pone en conocimiento de todo el Servicio de las principales novedades acaecidas en las últimas horas tanto en los pacientes ingresados, en los ingresos de las últimas horas y los pacientes evaluados (ingresados o no) así como cualquier incidencia digna de mención.
- **Bibliográfica:** Repaso de las principales publicaciones relacionadas con nuestra especialidad. En caso de coincidir con Sesión Hospitalaria, pasa al lunes.
- **Sesión monográfica:** Sesiones monográficas (revisión, ensayos clínicos, protocolos) puestas en práctica tanto por Médicos adjuntos del Servicio como de otras especialidades.
- **Sesión MIR:** Sesiones monográficas presentadas por los médicos residentes del Servicio, de temas de interés general.

El SMI participa periódicamente en Sesiones Hospitalarias quedando a criterio de los responsables asistenciales la autoría de las mismas así como en sesiones multidisciplinarias con otras especialidades, enfermería y sesiones de mortalidad de casos relevantes.

4.2 Plan de Formación en Competencias Genéricas Transversales

La formación especializada en Medicina Intensiva no está exenta de la formación en disciplinas transversales que engloban aspectos tales como protección radiológica, seguridad del paciente (uso seguro del medicamento, proyectos zero, comunicación e información...), legislación, bioética. Bioestadística, lectura crítica, ... Alguno de estos aspectos quedan encuadrados dentro del Plan de Formación Común Complementaria del hospital y de la Comunidad de Madrid.

4.3 Congresos y cursos de la especialidad.

Los cursos recomendados durante la formación MIR distribuidos por año de residencia incluirían:

1^{er} año.

- Cursos doctorado o equivalentes destinados tanto a la formación académica como a la obtención de créditos destinados a la lectura de la Tesis doctoral.
- Cursos dentro del Plan de Formación común complementaria tanto del Hospital como de la CAM.
 - Cursos en disciplinas transversales: Manejo patología urgencias, sepsis grave, Legislación, Bioética, derecho sanitario, ...
- Cursos de Bioestadística básica.
- Cursos de patología infecciosa y terapia antimicrobiana.
- Cualquier curso impartido por el propio servicio MI.

2^o año.

- Curso básico de ventilación mecánica.
- Curso de bioestadística: Estadística descriptiva. Análisis multivariante.
- Cursos de patología digestiva.
- Cursos de cardiología: Arritmias. Ecocardiograma. Ecocardiografía.
- Cursos de depuración extrarrenal.

3^{er} año.

- Cursos de soporte artificial: VM invasiva y no invasiva. Asistencia ventricular, ...
- Curso de vía aérea difícil. Fibrobroncoscopia.
- Cursos de patología neurocrítica y Tto HTEC.

- Cursos de intoxicaciones.
- Cursos de farmacocinética / dinámica.
- Cursos de búsqueda bibliográfica, lectura crítica y Evidencia científica.

4º año.

- Cursos de SVA y SVA en trauma. Cursos de instructor SVA.
- Cursos de Soporte artificial (ver epígrafe anterior).
- Cursos Estadística avanzada.
- Cursos de Diagnóstico de muerte encefálica y mantenimiento donante.
- Cursos de Legislación y bioética (Voluntades anticipadas. LET. Conflictos).

5º año.

- Cursos de estadística avanzada (multivariante, análisis supervivencia, meta-análisis).
- Cursos de Gestión y Calidad Asistencial.
- Cursos de comunicación. Docencia (metodología docente).
- Cualquier curso que profundice conocimientos especialidad.

4.4 Participación del MIR en la docencia.

El MIR del Servicio participa activamente tanto en la docencia impartida como recibida. Respecto a la primera, disponen de sesiones específicas impartidas por ellos para todo el Servicio donde se repasan, a lo largo del año, los principales avances en el paciente crítico, intervienen en la discusión diaria de todos los pacientes (en las sesiones de la Unidad) así como de diferentes actividades fuera del cronograma general, asistencia a reuniones y congresos de la especialidad donde defienden los trabajos presentados.

5. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y PUBLICACIONES

• 5.1 Formación en investigación

Investigación R3:

Participación en investigación clínica básica. Si es recomendable la obtención de Suficiencia Investigadora o equivalente, a partir de entonces el residente debe participar en estudios de investigación clínica tanto propios como del Servicio. Esto hará que se enfrente de manera sistematizada al abordaje de

problemas clínicos por resolver, la lectura crítica de artículos, formular pregunta de investigación, la recogida, procesamiento y análisis de los datos, el análisis pormenorizado de los mismos, la discusión argumentada y la obtención de conclusiones. El fin último es el entrenamiento con vistas al desarrollo de trabajos que permitan realizar la tesis doctoral.

- Investigación R4:

En este apartado cabe reseñar el avanzar en la investigación clínica sirviendo como ejemplo participar como colaborador en estudios multicéntricos, estudios epidemiológicos, participar en grupos de trabajo sin perder la posibilidad de realizar estudios básicos individuales.

- Investigación R5:

En este año, el residente debe corroborar lo reseñado en apartados anteriores y ser capaz de poner en marcha un estudio de investigación propio así como participar del resto de estudios de servicio.

5.2 Participación en ensayos clínicos.

En los últimos años el Servicio ha trabajado en proyecto de control de infección nosocomial, de mejora de la calidad, registros de ventilación mecánica, análisis del COVID crítico, de la disfunción multiorgánica, la enfermedad tromboembólica venosa y el soporte con ECMO. Existe, por tanto, la posibilidad de incorporarse a las distintas líneas abierta en ese momento en el servicio.

5.3 Publicaciones y comunicaciones a congresos y cursos.

El Residente participa activamente asistiendo y presentando trabajos a diferentes congresos autonómicos, nacionales e internacionales tanto de la especialidad como de especialidades con las que colaboramos en diferentes estudios. La información respecto a los cursos ha quedado recogida en apartados anteriores.

5.4 Planificación para la realización de la Tesis Doctoral.

En los primeros años, el MIR debe incorporarse a un Programa de Doctorado y satisfacer los créditos necesarios que le permitan poner en marcha

un trabajo que termine conformando su tesis doctoral. Estos pasos deben ir en consonancia con la formación en metodología e investigación, en el aprendizaje y participación en diferentes estudios del servicio y finalizar con la puesta en marcha de un estudio propio.

6. MATERIAL DOCENTE

6.1 Libros de la especialidad

- Irwin - Rippe. Intensive Care Medicine. Little, Brown & Co. New York. 2006.
- Marini J. Critical care Medicine. 3ª ed. Lippincott. 2006.
- Fonembaum. Goldfrank's toxicologic emergencies. Interamericana. 2006.55
- Shoemaker. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. 4ª ed. Editorial Médica Panamericana. 2002.
- Tobin M. Principles and practice of mechanical ventilation. Interamericana. 2006.
- Esteban A. Evidence – Based management of patients with respiratory failure. 1ª ed. Springer. 2005.
- Orenbaug SL. Atlas of airway management. Techniques and tools. Lippincott, Williams & Wilkins. Philadelphia. 2007.
- Harrison. Principios de Medicina Interna. McGraw-Hill Interamericana. México DF. 2006.
- Farreras – Rozman. Medicina Interna. Doyma. Madrid. 2005.
- Guerrero JE. Libro de Cuidados Intensivos. Fundación Hospital de Madrid. Madrid. 2007.
- Montejo JL. Manual de Medicina Intensiva. 3ª ed. Elsevier España. Madrid. 2006.
- Scarabino T. Emergency neuroradiology. Springer. 2006.
- Neurotrauma y neurointensivismo. Ed Distribuna. Bogota. 2008.
- Net A. El paciente neurocrítico. Ars Médica. 2006.
- Net A. El paciente politraumatizado. Springer-Verlag Ibérica. Barcelona. 2001.
- Net A. Traumatismo craneoencefálico grave. Springer-Verlag Ibérica. Barcelona. 1997.

- Castillo J. Management of acute ischemic stroke. Springer-Verlag Ibérica. Barcelona. 1999.
- Torradabella P, León C. Sepsis, sepsis grave y shock séptico. Edika Med. Barcelona. 2004.
- Katz M. Multivariable analysis. Cambridge University Press. 2ª ed. 2006.
- Katz M. Study design and statistical analysis. Cambridge University Press. 1ª ed. 2006.
- Ferrán M. SPSS para windows. Programación y análisis estadístico. McGraw-Hill. Madrid.1996.
- Burgos R, Chinarro A. Metodología de investigación y escritura científica en clínica. Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada. 2004.
- Birkett D. Pharmacokinetics. Made easy. McGraw-Hill Australia. Sydney. 2003.
- Cabero L. Manual para tutores MIR. Fundación para la Formación e la Organización Médica Colegial. Ed Panamericana. Madrid. 2008.
- García de Lorenzo A. Scores pronóstico y criterios diagnósticos en el paciente crítico. 2ª ed. Ergón. 2006.
- Roca J, Ruiz M. Gestión estratégica en Medicina Intensiva. Medicina Crítica Práctica. Edika Med. Barcelona. 2006.
- Braunwald E. Heart disease. 6ª ed. WB Saunders Company. Philadelphia. 2001.
- Pinsky. Functional hemodynamic monitoring. 1ª ed. Springer. 2006.
- Mandel G. Enfermedades infecciosas. Principios y práctica. Panamericana. Madrid. 2002.
- Rello J. Infectious diseases in critical care. Springer. 2007.
- Rose & Post. Trastorno de los electrolitos y del equilibrio ácido – base. 5ª ed. Marbán. Madrid. 2002.
- Blakeley´s. Renal failure and replacement therapies. Springer, 2008.
- Intensive care in nephrology. Taylor & Francis. 1ª ed. 2006.

6.2 Bases de datos y revistas electrónicas. Páginas web recomendables

Revistas:

Existe a disposición de todos, como aplicación dentro del servicio de Intranet del Hospital, el acceso a Revistas en formato electrónico dentro del catálogo ofertado por la biblioteca del centro.

Un listado básico de revistas de nuestra especialidad incluiría al menos las siguientes revistas: Chest, Circulation, Critical Care Medicine, Critical Care Clinics, Current opinion in Critical Care, American Journal Respiratory and Critical Care Medicine, Emergency Medicine, Emergency Medicine Clinics of North America, Intensive Care Medicine, JAMA, Journal of Neurosurgery, Journal of Trauma, New England Journal of Medicine, Neurosurgery.y Stroke.

Buscadores médicos:

- BioMedNet: <http://www.bmn.com/>. Buscador en ciencias básicas y biotecnología.
- Cardiosource: <http://www.cardiosource.com/>.
- Medscape: <http://www.medscape.com/px/urlinfo>. Buscador por especialidades, incluida la nuestra.
- Anestesia and Critical Care Medicine. <http://www.invivo.net./bg/index2.html>.
- Wright´s Anesthesia and Critical Care. <http://www.eur.nl/cgi-bin/accr.pl>.

Consulta bibliografica. Bases de datos:

- OVID. <http://www.ovid.com/>. El recurso bibliográfico más extenso.
- MedConsult. <http://www.mdconsult.com/>. Estructurado por especialidades y temas de interés. Buena sección de Cuidados Intensivos.
- Pubmed Central. <http://www.pubmedcentral.nih.gov/>.
- Free Medical journals. <http://www.freemedicaljournals.com/>.
- Biblioteca Pública científica. <http://www.publiclibraryofscience.com/>.
- Proquest. <http://www.proquest.com/>.

Registro de guías clínicas

- Revista electrónica de Medicina Intensiva (REMI).
<http://www.remi.uninet.edu/PAC/pautas/htm>. Recopilación actualizada y enlaces de pautas de actuación en pacientes críticos.

- National Guideline Clearinghouse. <http://www.guidelines.gov/index.asp>. Bases de datos de guías, enlaces a texto completo y resúmenes de cada una de ellas.
- Guías de la American Association of Respiratory Care (AARC). Aplicación de terapia respiratoria. Publicadas en la revista Respiratory Care. <http://www.rcjournals.com/>.
- American College of Cardiology (ACC). Publicadas, muchas de ellas de manera conjunta con la AHA, en la revista JACC. <http://www.acc.org/clinical/guidelines>.
- American College of Chest Physicians (ACCP). Recomendaciones publicadas en el Chest. <http://www.chestnet.org/guidelines/> o <http://www.chestjournal.org/>.
- American Heart Association. Extenso catálogo de pautas de actuación publicadas en stroke y circulation. <http://www.americanheart.org/> o <http://www.cir.ahajournals.org/> y también en <http://www.stroke.ahajournals.org/>.
- American Society of anesthesiologist. Muestran sus recomendaciones en <http://www.asahq.org/publications/>.
- American Society of Parenteral and Enteral Nutrition. Guías de la ASPEN en <http://www.nutritioncare.org/>
- American Thoracic Society. <http://www.thoracic.org/statements> o <http://www.ajrccm.atsjournals.org/>
- Brain Trauma Foundation. <http://www.braintrauma.org/>
- Centers for Disease Control. <http://www.cdc.gov/>
- Eastern Association for the Surgery of Trauma. <http://www.east.org/tpg.html>.
- European Resuscitation Council. <http://www.erc.edu/uniweb/publicat/guidelines.html>.
- European Society of Cardiology. <http://www.escardio.org/scinfo/guidelines/>
- Infectious Diseases Society of America (IDSA). Publicadas en Clinical Infectious diseases. <http://www.journals.uschicago.edu/IDSA/guidelines/>.
- International Sepsis Forum. <http://www.sepsisforum.org>
- SEMICYUC. <http://www.semicyuc.org>.
- Society of Critical Care Medicine. <http://www.sccm.org>.

- Sociedad Española de Cardiología.
<http://www.secardiología.es/publicaciones/guias.htm>. o también en su publicación <http://www.revespcardiol.org>.
- European Respiratory Society. <http://www.ersnet.org>.

Medicina Basada en la Evidencia.

- Colaboración Cochrane. <http://www.cochrane.org>.
- Centro Cochrane iberoamericano. <http://www.cochrane.es>.
- Evidence Based Critical Care Medicine.
<http://www.cebmutoronto.ca/sillaby/crit/>

Registros de Ensayos Clínicos.

- Clinical Trials. Incluye cerca de 8000 ensayos (80 países).
<http://www.clinicaltrials.gov/ct/gui>.

Páginas de Cuidados Intensivos.

- Critical Care Forum. Portal de JL Vincent, cuyo recurso principal es la revista Critical Care. <http://www.ccforum.com/home>.

Sociedades de Cuidados Críticos:

- European Society of Intensive Care Medicine (ESICM).
<http://www.esicm.org/>.
- Society of Critical Care Medicine. <http://www.sccm.org/>.
- Sociedad Española de Medicina Intensiva, Críticos y Unidades Coronarias.
<http://www.semicyuc.org/>.
- Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva. <http://www.samiuc.es/>.
- Sociedad Madrileña de Medicina Intensiva. <http://www.somiama.com/>.
- American Society of Anesthesiologist. <http://www.asahq.org/>
- American Association for the Surgery of Trauma. <http://www.aast.org/>.
- American College of Chest Physicians. <http://www.chestnet.org/>.

- Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos.
<http://www.secip.org/inicio.htm>
- Sociedad Española de Medicina de Emergencias y Urgencias.
<http://www.semes.org/>