



## **ITINERARIO FORMATIVO ESPECIALIDAD: MEDICINA INTENSIVA HOSPITAL NTRA. SRA. DEL PRADO**

**Fecha última actualización**

Marzo 2017

**Persona que lo ha elaborado**

DRA. ALMUDENA SIMÓN MARTÍN

Tutora de Residentes de Medicina Intensiva

**Fecha de Aprobación en  
Comisión de Docencia**

7 Abril 2017

# 1. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO

## 1.1. Introducción: origen, definición y desarrollo de la Especialidad

Aunque existen algunos antecedentes históricos, el más notable de los cuales está representado por Florence Nighthindale en la Guerra de Crimea, la idea de concentrar a los enfermos críticos en un área común aparece hace algo más de 30 años, como consecuencia de los avances de la Medicina, que comienzan a hacer posible la recuperación de un buen número de situaciones críticas, hasta entonces irreversibles. La idea se experimentó con éxito con motivo de los numerosos casos de insuficiencia respiratoria observados durante las epidemias de poliomielitis que azotaron extensas zonas de Europa y Norteamérica durante mediados del Siglo XX y en los heridos del campo de batalla en las guerras de Vietnam y Corea.

Inicialmente fueron especialistas de procedencia diversa los que se ocuparon de la atención del paciente en estas nuevas unidades, sobre todo anestesistas, internistas, cardiólogos y neumólogos. En los años siguientes, la evidencia de que los pacientes críticos procedentes de diversos orígenes tenían características fisiopatológicas y clínicas homogéneas, así como la necesidad de asimilar nuevas estrategias terapéuticas y desarrollos tecnológicos, fueron justificando paulatinamente la configuración de la Medicina Intensiva (MI) como una nueva especialidad.

Se define la MI como aquella parte de la Medicina que se ocupa de los pacientes con alteraciones fisiopatológicas con un nivel de gravedad tal que representan una amenaza

actual o potencial para su vida, y al mismo tiempo sean susceptibles de recuperación. Su atención también incluye el soporte del potencial donante de órganos.

Se trata de una especialidad multidisciplinaria que representa, hoy por hoy, el último escalón asistencial. Su ámbito principal de actuación es el Hospital en el marco del Servicio de Medicina Intensiva (SMI). Generalmente, son Servicios Centrales de carácter polivalente, dependientes directamente de la Dirección Médica del Hospital, y que funcionan en íntima conexión con los demás servicios hospitalarios y del Área de Salud. Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs) son los lugares fundamentales donde se realiza la labor asistencial de la especialidad. Sin embargo, la asistencia al paciente crítico debe concebirse desde una perspectiva de atención integral, lo que implica una actuación que incluye desde la detección hasta la finalización de la situación crítica, realizando los especialistas en MI su actividad allí donde se encuentre el paciente. Asimismo la atención propia de la MI también se puede aplicar en el ámbito extrahospitalario, especialmente con motivo del transporte del paciente en situación crítica o en la atención sanitaria a las situaciones de catástrofe.

La misión del Especialista en MI consiste en la resolución de los procesos críticos o potencialmente críticos, independientemente del momento y del lugar donde se encuentre el paciente, en colaboración con otras especialidades y niveles de atención sanitaria, de acuerdo a los procedimientos prescritos en cada caso, respetando los principios éticos y manteniendo una gestión de la calidad total en la atención del paciente crítico.

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 Licenciado o Doctor en Medicina y realizar

un período de formación, a través del sistema de residencia en instituciones y centros sanitarios acreditados para impartir la correspondiente formación (RD 127/84), de cinco años de duración.

## 1.2. Recursos Humanos

**Jefe de Sección:** Dr. Taberna Izquierdo, Miguel Ángel

**Médicos Adjuntos:**

Dra. Alba García, Francisco

Dr. Arbol Linde, Francisca

Dra. Corpas Fernández, Ruth (Coordinador de Transplantes)

Dra. Cruza Leganés, M<sup>a</sup> Nieves

Dr. Herrera Gutierrez , Jesús Manuel

Dra. Simón Martín, Almudena ( Tutor de Residentes)

## 1.3. Recursos Físicos

El Servicio de Medicina Intensiva tiene una dimensión adecuada en función del tipo de hospital y de las necesidades asistenciales; las normas de tipo arquitectónico, el personal y otros factores se tienen que calcular para una actividad del 100%, aunque en la práctica, sólo se ocuparán entre el 70-80% de las camas, aunque si la tasa de ocupación se calcula sobre una base horaria se alcanzan picos del 100 – 110%.

La planta física se diseña de acuerdo con las necesidades de los enfermos que hay que atender.

Las áreas que normalmente tendrá un Servicio de Medicina Intensiva:

- Zona de Pacientes: dispone de los siguientes equipos y servicios:

1. Equipos de cabecera.

2. Electricidad.

3. Conexiones de vacío, oxígeno y de aire comprimido.

4. Suministro de agua.

5. Equipos informáticos y de seguimiento que deben adaptarse a las necesidades de la Unidad. Los monitores de paciente podrían estar idealmente interconectados con sistemas de red informática para base de datos, gestión de tratamiento, etc.

- Central de Enfermería.

- Zona de Almacén.

- Sala de Materiales de Residuos. Son necesarios tres espacios diferenciados: uno para materiales limpios, otro para material sucio y un tercero para la limpieza del material.

- Oficina del Personal de Enfermería.

- Despacho Médico.

- Secretaria de Administración.

- Sala de Personal. Sala de descanso y vestuarios.

- Dormitorio/s para Médico/s, de disponibilidad inmediata.
- Oficina y Zona de Recepción.
- Sala de Procedimientos Especiales.
- Sala de Seminarios. Sala de Conferencias.
- Sala de Ordenadores.
- Sala de Información a Familiares.

## 1.4. Recursos Técnicos

- **Equipos de monitorización e informáticos:** según las características de cada Unidad, disponiendo de una UCI informatizada en el momento actual.
- **Equipos de tratamiento general:** Marcapasos (externo y generadores internos), Respiradores mecánicos, Bombas de infusión, Bombas de nutrición enteral, Equipo de emergencias y transporte: 2 carro de parada cardiaca, 2 desfibriladores y 1 sistema o camilla para el traslado asistido intrahospitalario de pacientes críticos.
- **Un buen sistema de comunicaciones:** Las comunicaciones dentro del SMI y de éste con otros departamentos del hospital y con el exterior son rápidas y fáciles de utilizar.

## 1.5. Cartera de Servicios

# 1 PRESTACIÓN ASISTENCIAL EQUIPAMIENTO

## 1. REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR (RCP) BÁSICA Y AVANZADA

### 1.1. Masaje cardiaco

1.2. Desfibrilación y cardioversión

1.3. Manejo de la vía aérea.

1.4. Empleo de drogas vasoactivas y antiarrítmicas.

1.5. Colocación de marcapasos

- Marcapasos externo.

- Carro de reanimación

- Cardiocompresor.

- Desfibrilador con monitor.

## 2. TRANSPORTE INTRAHOSPITALARIO ASISTIDO

2.1. Monitorización hemodinámica - Monitor de traslado (ECG, PANI, SpO<sub>2</sub>)

2.2. Asistencia ventilatoria - Respirador de transporte

- Pulsioxímetro

## 3. TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS CARDIOVASCULARES

3.1. Monitorización cardiaca y hemodinámica

3.1.1 Monitorización electrocardiográfica - Monitor de ECG

- Registro impreso de ECG

- Módulo de arritmias

- Registro gráfico de curvas

3.1.1.1 Frecuencia cardíaca

3.1.1.2 Electrocardiograma

3.1.1.3 Análisis y memoria de arritmias

3.1.1.4 Análisis de ST-T

3.1.2 Monitorización de presiones

- Monitor de presión

- Monitor de PANI

- Registro gráfico de curvas

3.1.2.1 Presión arterial invasiva y no invasiva

3.1.2.2 Presión venosa central

3.1.2.3 Presiones pulmonares y enclavamiento

3.1.3 Saturación venosa mixta

- Módulos de S. venosa mixta

- Registro gráfico de curvas

3.1.4 Gasto cardíaco

- Monitor de gasto cardíaco invasivo

- Monitor de G.C. invasivo continuo

- Registro gráfico de curvas

### 3.1.5 Monitorización de temperatura

- Monitor de temperatura
  - Registro gráfico de curvas

### 3.2. Cardioversión y desfibrilación

- Carro de reanimación
- Desfibrilador con monitor
- Marcapasos externo

### 3.3. Manejo de la Cardiopatía Isquémica y de la Insuficiencia Respiratoria

#### 3.3.1 Tratamiento fibrinolítico

- Bombas de infusión volumétricas
- Bombas / jeringas de infusión

#### 3.3.2 Control y tratamiento arritmias

- Bombas de infusión volumétricas
- Bombas/jeringas de infusión

#### 3.3.3 Soporte hemodinámica

##### farmacológico

- Bombas de infusión volumétricas
- Bombas/jeringas de infusión

#### 3.3.4 Soporte hemodinámica mecánico

- Contrapulsador aórtico

- Asistencia ventricular

### 3.3.5 Ecocardiografía Doppler

- E. Doppler con ECG integrado

- Sonda transesofágica

- Carro de parada con desfibrilador

### 3.3.6 Monitorización por telemetría

- Monitor de telemetría

### 3.3.7 Prueba de esfuerzo

- Carro de parada con desfibrilador

- Equipo de poligrafía específico

### 3.3.8 Hemodinámica (angioplastia,

STENT,...)

- Hemodinámica

### 3.3.9 Disponibilidad de Servicio de C<sup>a</sup>

## 3.4. Manejo de los Trastornos del Ritmo y de

la Conducción

### 3.4.1 Diagnóstico y tratamiento

- Sala de Rx con  
intensificador de la imagen
- Electroestimulador
- Polígrafo inscriptor multicanal
- Monitor de ECG
- Carro de parada con desfibrilador

#### 3.4.1.1 Estudio electrofisiológico y Tto.

#### 3.4.1.2 Colocación de marcapasos

temporal

#### 3.4.1.3 Implante de marcapasos definitivo

### 3.4.2 Seguimiento de marcapasos

definitivo

- “Clínica marcapasos”

(programadores, soporte informático)

## 4. FALLO RESPIRATORIO AGUDO, MONITORIZACIÓN Y TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS Y

## TERAPEÚTICAS

#### 4.1. Instauración, Manejo y Control de la Vía

Aérea Artificial

#### 4.2. Ventilación Artificial

- Respirador pediátrico
- Monitor-dosificador de NO
- Pulsioxímetro
- Capnógrafo

##### 4.2.1 Técnicas convencionales

##### 4.2.2 Técnicas especiales

##### 4.2.3 Ventilación mecánica no invasiva - Mascarillas de ventilación mecánica no invasiva

#### 4.3. Monitorización de la Función Ventilatoria y del Intercambio Gaseoso

- Equipo de espirometría, presiones y bucles.

##### 4.3.1 Frecuencia respiratoria y apnea

##### 4.3.2 Mecánica respiratoria

###### 4.3.2.1 Presiones , flujos y volúmenes

###### 4.3.2.2 Bucle

###### 4.3.2.3 Compliance y resistencia

4.3.3 Pulsioximetría

4.3.4 Capnografía

4.4. Instauración y Cuidados de Traqueostomía

4.5. Fibrobroncoscopia

## 5. NUTRICIÓN Y METABOLISMO

- Pesacamas

- Equipo de calorimetría indirecta

- Reflectómetro

5.1. Control de Nutrición Enteral

- Bombas de infusión enteral

5.1.1 En la UCI

5.1.2 En otras áreas

5.2. Control de Nutrición Parenteral

- Calentador de fluidos

- Bombas de infusión volumétricas

5.2.1 En la UCI

5.2.2 En otras áreas

### 5.3. Diagnóstico y Tratamiento de Trastornos

Graves

5.3.1 Del equilibrio ácido-base

5.3.2 De electrolitos

5.3.3 Endocrinológicos

## 6. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS INTOXICACIONES

- Depósitos de antídotos

## 7. DEPURACIÓN EXTRARRENAL

- Instalaciones adecuadas en los cubículos

7.1. Hemodialisis Convencional

7.2. Otras Técnicas Dialíticas (plasmaféresis)

- Bombas de hemofiltración veno-venosas

## 8. ATENCIÓN AL TRAUMATIZADO

- Ecografía general

- Fibroscopio flexible

- Videolaringoscopio

- Microscopio quirúrgico básico
- Embolización terapéutica
- Bomba de infusión rápida
- Calentador de fluidos
- Servicio de Cirugía Vasculat
- Videotraqueoscopio

### 8.1. Asistencia Coordinada Inmediata al

Traumatizado

### 8.2. Asistencia Continuada al Politraumatizado

### 8.3. Asistencia al Neurotraumatizado

- Electroencefalógrafo portátil
- Potenciales evocados
- Ecodoppler transcraneal

#### 8.3.1 Monitorización de Saturación

artificial de oxígeno bulbo yugular

- Monitor de saturación de oxígeno

intravascular

## 8.3.2 Monitorización de presión intracraneal

### 8.3.3 Control flujo cerebral

- Monitor de presión intracraneal continuo

### 8.3.1 Hipotermia controlada

## 8.4. Asistencia al Lesionado Medular Agudo

## 8.5. Otras Técnicas

### 8.5.1 Punción y drenaje torácico y

pericárdico

### 8.5.2 Punción-lavado peritoneal

### 8.5.3 Cateterización arterial y venosa

## 9. CIRUGIA DE ALTO RIESGO

### 9.1. Mantenimiento preoperatorio y

postoperatorio del paciente de alto riesgo

## 10. ASISTENCIA A LA DISFUNCIÓN MULTIORGÁNICA Y FALLO MULTIORGÁNICO

## 11. ASISTENCIA AL TRANSPLANTE DE ÓRGANOS

### 11.1. Detección y Mantenimiento del Donante y Control del Explante

### 11.2. Cuidados del Paciente Trasplantado

## 12. MONITORIZACIÓN Y CONTROL EN TRATAMIENTOS DE ALTO RIESGO

(desensibilizaciones, ciclos, quimioterapia,...)

## 13. ASISTENCIA AL QUEMADO

### 13.1. Inmediata

## 14. TRANSPORTE INTERHOSPITALARIO

### ASISTIDO

- UCI móvil

## 15. COORDINACIÓN DE URGENCIAS HOSPITALARIAS

## 16. COORDINACIÓN HOSPITALARIA DEL PLAN DE CATÁSTROFES

# 2. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

## 2.1. Programa de Rotaciones

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, que a su vez constituyen los objetivos de la formación del Programa de Formación de Medicina Intensiva propuesto por la Comisión Nacional de la Especialidad,

ratificado por el Consejo Nacional de Especialidades Médicas y

aprobado por el Ministerio de Educación y Cultura (1996).

### Objetivos generales de la formación

• Bases del conocimiento científico: El médico especialista en MI debe poseer una sólida formación en:

- Medicina Interna: como cuerpo doctrinal del conocimiento clínico.
- Fisiopatología: para poder reconocer y tratar las situaciones críticas. El intensivista debe manejar, junto a los diagnósticos clínicos habituales, un diagnóstico funcional del que va a depender el nivel de soporte vital a que ha de ser sometido el enfermo.
- Bioingeniería: para un mejor aprovechamiento de la compleja instrumentalización de las UCIs (monitores, transductores de presión, respiradores, gases industriales...).
- Habilidades de tipo práctico: El trabajo del Intensivista requiere el dominio de determinadas técnicas y habilidades que tradicionalmente proceden del campo de otras especialidades, fundamentalmente la Cirugía o la Anestesiología (control de la vía aérea, manejo de respiradores, canalización de vías venosas centrales...)
- Aspectos éticos y sociológicos: Los avances tecnológicos en medidas de soporte vital y la capacidad de consumir recursos limitados, hacen necesario adecuar los medios disponibles utilizando criterios de selección de pacientes y establecer, dentro de lo posible, los límites a los que se debe llegar con las medidas activas de soporte, para evitar el "encarnizamiento terapéutico".

## **Contenidos específicos**

Los contenidos específicos están detallados en el Programa de Formación de la Especialidad distribuidos por sistemas o áreas de conocimientos, con los objetivos, los conocimientos genéricos y el entrenamiento práctico que deben poseerse en cada uno de ellos. Incluye áreas estrictamente clínicas (Sistemas y Aparatos) y áreas de conocimientos complementarios que son imprescindibles para el correcto ejercicio de la profesión.

En el primer grupo se incluyen: Sistema respiratorio, Circulatorio, Sistema Nervioso, Metabolismo y Nutrición, Aparato Genitourinario, Hematología, Aparato Digestivo, Infección y Sepsis, Traumatología, Farmacología, Intoxicaciones y Trasplantes.

Áreas de conocimientos complementarios: Epidemiología y Estadística, Administración y Control de Calidad, Bioética y aspectos médico legales y catástrofes.

### **Objetivos, contenidos genéricos y actividades:**

La presentación del programa de la Especialidad de Medicina Intensiva está basada en una distribución por sistemas. En cada uno se especifican los objetivos que se debe alcanzar durante el periodo formativo.

Antes de describir pormenorizadamente estos objetivos formativos conviene hacer algunas consideraciones:

1. Estos objetivos se deberán cumplir durante el periodo formativo de tres años que sigue a los dos primeros de entrenamiento básico en Medicina. Supone, por tanto, el elemento orientador principal para todos los agentes que intervienen y muy especialmente, el propio

médico residente, los responsables docentes de la unidad acreditada y de su hospital y la Comisión Nacional de la Especialidad de Medicina Intensiva.

2. La acreditación docente de las unidades se basará como condición indispensable en la posibilidad de que cada unidad, aisladamente o en colaboración con otras, pueda ofrecer la formación integral que se propone, en base al número y tipo de enfermos que atiende, a los recursos humanos y materiales de que dispone, a su estructura y funcionamiento, capacidad investigadora y producción científica.

3. Las pruebas que evalúen los conocimientos en Medicina Intensiva con cualquier fin deberían ajustarse al programa aquí propuesto.

## R-1:

**Objetivos:** los dos primeros años de formación troncal en el área de Medicina se destinarán a rotaciones por los Servicios del Hospital de Medicina Interna, especialidades médicas y Área de Urgencias

- Conocer el diagnóstico, fisiopatología y tratamientos de las principales patologías y urgencias médicas.
- Aprendizaje de técnicas de resucitación cardiopulmonar y soporte circulatorio.

Actividades:

- Rotación por S. de Urgencias, con realización de guardias en este servicio durante un periodo de un año.
- Rotación por el S. de Medicina Interna por un periodo de 4 meses.

- Rotación por S. de Digestivo por un periodo de 1 mes.
  - Rotación por S. de Neurología por un periodo de 1 mes.
  - Rotación por S. de Anestesia por un periodo de 2 meses.
  - Rotación por S. de Cardiología del H. Virgen de la Salud ( Toledo) por un periodo de 4 meses, con rotaciones específicas por Unidad Coronaria. Hemodinámica y Ecocardiografía.
- 
- Realización del curso de Soporte Vital Avanzado.

## R-2:

### Objetivos:

- Profundizar en el conocimiento de las principales patologías médicas.
- Diagnóstico, fisiopatología y tratamiento de la insuficiencia respiratoria.
- Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades críticas cardiovasculares.
- Diagnóstico y tratamiento de las patologías críticas del Sistema Nervioso.
- Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades renales y sus complicaciones.
- Aprendizaje sobre la inserción de vías aéreas artificiales, manejos de respiradores, vías venosas centrales,...así como fármacos más frecuentemente usados.

### Actividades:

- Rotación por los Servicios de:
  - **Neumología: 3 meses**
  - **Radiología: 1 meses**
  - **Rotación por Unidad Polivalente de UCI.**
  - **Inicio rotación por unidad de implante y consulta de seguimiento de marcapasos.**
- Realización de guardias de Medicina Intensiva.

## R-3:

### Objetivos:

- Conocer las bases de la estructura física y funcional de las UCIs.
- Aprendizaje sobre el reconocimiento, valoración y atención inicial del paciente crítico.
- Conocer el diagnóstico, la fisiopatología y tratamiento de las principales patologías críticas (SNC, metabólicas y endocrinológicas, respiratorias, cardiovasculares, nefrológicas, hematológicas, infecciosas, gastrointestinales,...
- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de la insuficiencia respiratoria.
  - 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, SDRA, obstrucción crónica al flujo aéreo, inhalación de gases,..
- Métodos y complicaciones del aislamiento de la vía aérea: intubación traqueal y traqueotomía.
- Bases, modos, control y complicaciones de la ventilación mecánica y su desconexión.
- Farmacología de los broncodilatadores y otros fármacos empelados en la insuficiencia respiratoria.
- Atención inicial del paciente con trauma grave y sus complicaciones.
  - Manejo de las pérdidas masivas de sangre.
  - Conocimientos exigidos para un instructor del programa de Resucitación Avanzada al Trauma.
  - Conocimiento sobre transportes de enfermos traumatizados graves.
  - Actitudes diagnósticas y terapéuticas ante los traumatismos específicos: TCE, torácico, abdominal...
  - Diagnóstico y manejo del paciente “potencialmente grave”.
  - Fisiología, fisiopatología, clínica, prevención y tratamiento del síndrome de aplastamiento y síndromes compartimentales.
  - Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de las quemaduras graves.
- Indicaciones y formas de fluidoterapia, nutrición enteral y parenteral.

- Métodos y complicaciones del mantenimiento artificial de la vía aérea.
- Bases, modos, control y complicaciones de la ventilación mecánica y su desconexión.
- Clínica y fisiopatología de los distintos tipos de shock.
- Diagnóstico y manejo del paciente en coma.
- Fisiología y fisiopatología del flujo cerebral y de la presión intracraneal.
- Indicaciones, usos y complicaciones de las técnicas de monitorización de la presión intracraneal.
- Farmacología básica de los fármacos sedantes y de sus antagonistas, de los anticonvulsivantes, de los que afectan a la unión neuromuscular y de sus antagonistas.
- Diagnóstico y tratamiento de la hipertensión intracraneal.
- Diagnóstico y tratamiento de las crisis convulsivas.
- Prevención y tratamiento de los síndromes de privación y otros cuadros alucinatorios y de agitación.
- Diagnóstico y manejo de las polineuropatías o miopatías con riesgo vital, tales como tétanos, botulismo, Guillian-Barré, miastenia.
- Diagnóstico y manejo de la encefalopatía y polineuropatía asociada al enfermo crítico.
- Manejo postoperatorio de enfermos neuroquirúrgicos.
- Diagnóstico y tratamiento de la hemorragia subaracnoidea y patología vasculocerebral crítica.

- Manejo postoperatorio del trasplante hepático.
- Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades críticas metabólicas y endocrinológicas
- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de los trastornos del equilibrio hidroelectrolítico y las bases de la fluidoterapia.
- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de de los trastornos del equilibrio ácido-base.
- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de las alteraciones agudas y graves de las enfermedades endocrinológicas.
- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de de la hipotermia y de la hipertermia.
- Fisiopatología de la nutrición, cálculo de las necesidades nutricionales, monitorización de la eficacia de la nutrición, diagnóstico y tratamiento de los déficits nutricionales.
- Indicaciones, técnicas y complicaciones de la nutrición en sus diferentes modalidades.
- Fisiología, fisiopatología, clínica, diagnóstico diferencial y tratamiento de las diferentes formas de la insuficiencia renal aguda
- Diagnóstico y manejo de las complicaciones críticas de la insuficiencia renal: edema agudo de pulmón y trastornos del equilibrio ácido-base.
- Ajuste de la dosis de fármacos en la insuficiencia renal.
- Nefrotoxicidad de fármacos.
- Indicación y formas de las técnicas de depuración extrarrenal.
- Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones hematológicas más frecuentes en UCI.

- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de los trastornos de la hemostasia y coagulación.
- Indicaciones, contraindicaciones y complicaciones con cada uno de los hemoderivados y anticoagulantes orales.
- Farmacología básica de los fibrinolíticos, heparina y anticoagulantes orales.
- Complicaciones, profilaxis y tratamiento de los pacientes neutropénicos e inmunodeprimidos.
- Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades gastrointestinales frecuentes en UCI.
- Diagnóstico diferencial del abdomen agudo.
- Clínica, diagnóstico diferencial y tratamiento de la hemorragia digestiva aguda alta y baja.
- Diagnóstico y tratamiento de las pancreatitis agudas severas.
- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de la insuficiencia hepática.
- Hepatotoxicidad secundaria a fármacos y dosificación de fármacos en la insuficiencia hepática.
- Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones del postoperatorio de la cirugía abdominal.
- Prevención, técnicas diagnósticas y tratamiento del embolismo pulmonar.
- Clínica y fisiopatología del cor pulmonale.
- Criterios clínicos y legales de muerte cerebral.
- Favorecer la donación y el éxito del trasplante de órganos.

- Reconocer, limitar el efecto y tratar las intoxicaciones.
- Manejar con eficacia y mínimo riesgo los fármacos más frecuentemente usados en UCI.
- Conocimiento de las técnicas diagnósticas y tratamiento de las infecciones más frecuentes en UCI.
- Prevención y factores de riesgo de la infección nosocomial.
- Vigilancia de la infección, incluyendo la frecuencia de aparición de las mismas y los patrones de sensibilidad-resistencia antibiótica de los gérmenes.
- Fisiología, fisiopatología, clínica y tratamiento de la sepsis y fracaso multiorgánico.
- Conocer el método y las bases científicas de la práctica clínica.
- Conocer los aspectos médico-legales y bioéticos relacionados con la práctica clínica en las UCIs.
- Indicación e interpretación de las técnicas utilizadas en estas patologías, tales como tomografía axial, arteriografía, electroencefalografía, electromiografía,...

#### Actividades:

- Rotación por el Servicio de Nefrología en el Hospital Virgen de la Salud (Toledo) y sección de diálisis, por una duración de 2 meses.
- Rotación por UCI Polivalente.
- Continuación de la rotación por Unidad de Arritmias.
- Participación activa en la realización de los Cursos de Reanimación Cardiopulmonar.

- Asistencia a Congresos y Cursos relacionados con la Especialidad.

## R-4:

**Objetivos:** conocer el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades críticas cardiovasculares, incluyendo la parada cardiaca, la enfermedad coronaria en sus diferentes manifestaciones, los trastornos del ritmo y de la conducción cardiaca, la insuficiencia cardiaca, el taponamiento pericárdico, la enfermedad tromboembólica, las urgencias hipertensivas, la disección y la rotura de aneurismas aórticos y el shock.

### Conocimientos genéricos:

- Técnicas de resucitación cardiopulmonar avanzadas.
- Diagnóstico y tratamiento del taponamiento cardiaco.
- Clínica y fisiopatología de los diferentes tipos de shock.
- Clínica y fisiopatología de la angina, el infarto agudo de miocardio y sus complicaciones.
- Diagnóstico y tratamiento de la disección aórtica y ruptura del aneurisma torácico.
- Indicaciones y uso, en su caso, del tratamiento fibrinolítico y otras técnicas de revascularización.
- Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento farmacológico o eléctrico de las arritmias cardiacas y trastornos de conducción.
- Farmacología básica, y uso de fármacos vasoactivos o hipotensores.

- Indicaciones y técnicas de cardioversión y de la estimulación eléctrica endocavitaria y externa transitoria.
- Técnicas de medición y cálculo de los parámetros hemodinámicas y de transporte de oxígeno.
- Manejo del postoperatorio de cirugía cardiovascular extracorpórea.
- Indicaciones y uso de dispositivos de de asistencia circulatoria.
- Indicaciones, interpretación y realización de técnicas de imagen asociadas a la patología cardiovascular: radiológicas, isotópicas y ecográficas.

#### Actividades:

- Inicio de la Rotación por la **Unidad de Politrauma y Transplantes de pulmón en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de Valdecilla (Santander)** con una duración de 3 meses (duración total de la rotación de 4 meses).
- Rotación por **UCI Polivalente e implante y seguimiento de marcapasos.**
- Asistencia a Congresos y Cursos relacionados con la Especialidad.

## R-5:

**Objetivos:** profundización en los conocimientos adquiridos en años anteriores, con especial desarrollo de los siguientes aspectos:

- Conocer las bases de la estructura física y funcional de las UCIs, su evaluación y sus mejoras.

- Recomendaciones sobre estructura arquitectónica y recursos materiales en las UCIs.
- 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 de supervivencia.
- Elementos básicos de los sistemas de control de calidad en UCI.
- Elementos básicos de los métodos de estimación de la eficacia y de la relación coste/beneficio.
- Conocer el método y las bases científicas de la práctica clínica.
- Métodos para la selección e interpretación de las pruebas diagnósticas.
- Métodos para la elección de los tratamientos.
- Técnicas para la elaboración de protocolos y 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.
- Conocer los aspectos médico-legales y bioéticos relacionados con la práctica clínica en las UCIs y con la investigación médica.

- Legislación básica en materia de responsabilidades legales, tales como partes judiciales, consentimientos de actuaciones médicas que generen riesgo, problemas médico-legales por motivos religiosos,...
- Consideraciones éticas sobre la adecuación de los tratamientos a la situación clínica del paciente, a la opinión expresada por él mismo o sus familiares, en lo referente a mantener la vida, a aliviar el sufrimiento y a evitar o minimizar los riesgos.
- Legislación vigente y aspectos éticos de los ensayos clínicos.
- Conocer los aspectos relacionados con la atención médica urgente ante catástrofes tanto intra como extrahospitalarias.
- 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.
- Conocer el programa de emergencia del hospital y participar en las simulaciones que se realicen.

#### **Actividades:**

- Finalización de la Rotación por la **Unidad de Politrauma del Hospital de Valdecilla con una duración de 1 mes.**

- Rotación por la **Unidad de Cuidados Intensivos Cardiovasculares del Hospital Universitario Clínico San Carlos de Madrid** con una duración de 3 meses.

- Asistencia a Congresos y Cursos relacionados con la Especialidad.

### **Habilidades de tipo práctico**

El trabajo de intensivista tradicionalmente proceden del campo de otras especialidades, fundamentalmente la Cirugía o requiere el dominio de determinadas técnicas y habilidades que Anestesiología: inserción de vías aéreas artificiales y manejo de respiradores, vías venosas

centrales y cateterismo cardíaco, procedimientos de depuración extrarrenal, técnicas de resucitación cardiopulmonar y soporte circulatorio, drenaje de cavidades, ...

A continuación se expone un listado de las principales habilidades prácticas a desarrollar durante los años de formación:

- Mantenimiento de la vía aérea permeable:
  - Enfermo no intubado.
  - Intubación oro o nasotraqueal.
  - Cricotireotomía y cateterización trasntraqueal.
  - Aspiración de secreciones y toma de muestras.
- Ventilación:
  - Manual, con bolsa autoinflable y mascarilla.

- Mecánica, incluyendo el manejo de los ventiladores usuales y de los patrones de ventilación más frecuentes.
- Humidificadores.
- Monitorización y alarmas de ventiladores.
- Otras técnicas respiratorias:
  - Fisioterapia respiratoria.
  - Monitorización invasiva y no invasiva del intercambio gaseoso.
  - Medición de parámetros de la mecánica respiratoria.
  - Punción y drenaje pleural.
- Accesos vasculares venosos, centrales y periféricos, y arteriales, pulmonares y sistémicos.
- Manejo de los sistemas de registro de presiones y de medición del volumen minuto cardiaco.
- Pericardiocentesis.
- Uso de cardiocompresores mecánicos.
- Implantación y uso de marcapasos temporales.
- Punción lumbar.
- Mantenimiento de sistemas para monitorización de la presión intracraneal.
- Sondaje vesical.

- Diálisis peritoneal.
- Accesos vasculares para sistemas de depuración extracorpórea.
- Hemofiltración venovenosa continua.
- Colocación de sondas digestivas para aspiración y nutrición.
- Colocación de sonda tipo Sengstaken-Blackemore.
- Obtención de muestras apropiadas para su procesamiento en el laboratorio de microbiología.
- Técnicas de inmovilización genéricas y especialmente de columna.
- Punción lavado peritoneal.
- Infiltración analgésica local.
- Analgesia epidural.
- Traqueostomía percutánea.
- 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.

## 2.2. Guardias

Número: 5-6 al mes

### R-1:

**Cometido:** En el Servicio de Urgencias y M. Interna y Sº de Cardiología del H. Virgen de la Salud.

Número: 5-6 al mes

### R-2:

**Cometido:** En UCI Polivalente.

Número: 5-6 al mes

### R-3:

**Cometido:** En UCI Polivalente y Servicio de Nefrología del H. Virgen de la Salud

Número: 5-6 al mes

### R-4:

**Cometido:** En UCI Polivalente, Unidad de Politrauma del H. de Valdecilla y Unidad de Postoperatorio de Cirugía Cardíaca .

Número: 5-6 al mes

## R-5:

**Cometido:** En UCI Polivalente y Unidad de postoperados cardiacos del H. Clínico San Carlos y Unidad de Politrauma de Valdecilla.

### 2.3 Rotaciones Externas

Para asegurar una formación integral del especialista en M. Intensiva que se forme en nuestro hospital deberá rotar por Unidades de Cuidados Intensivos de otros centros que cuenten con especialidades como Neurocirugía, Cirugía Cardíaca, Cirugía Vascul y atención al Quemado. A tal fin se han concertado periodos formativos en el Hospital Virgen de la Salud y Unidad de Politrauma del H. Universitario de Valdecilla (Santander) y Unidad De Cuidados Intensivos Cardiovasculares del Htal.. Univ. Clínico San Carlos de Madrid. Sin embargo, no queremos supeditar dichos periodos formativos a estos centros en exclusiva, dejando la puerta abierta a la posibilidad de rotar en cualquier centro de ámbito nacional o internacional que acredite las características necesarias en cuanto a formación y docencia, y tras la correspondiente autorización de la Comisión de Docencia de nuestro Hospital y del Ministerio de Sanidad y Consumo.

## 2.4. Evaluación del Residente

### 1. Valoración después de cada rotación

La evaluación continuada será efectuada por el Tutor y por el Jefe de Unidad por donde el especialista haya rotado. La evaluación será reflejada en la “Ficha de Evaluación” valorando en una escala de 4 grados (0= insuficiente, 1= suficiente, 2= destacado, 3= excelente).

Los aspectos a valorar serán los siguientes:

#### A. Conocimientos y Habilidades

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

#### B. Actitudes

- Motivación
- Dedicación
- Iniciativa
- Puntualidad / Asistencia

- Nivel de responsabilidad
- Relaciones paciente / familia
- Relaciones con el equipo de trabajo

El Tutor enviará esta valoración a la CD al finalizar cada rotación del residente con el fin de realizar una monitorización más estrecha de la formación. En otra Ficha de Evaluación se refleja la nota final del Residente, y es la recopilación de la media de todas las fichas.

En caso de ser favorable, el Residente pasa de año o finaliza su período de formación, según corresponda.

## **2. Memoria Anual de Actividades**

La memoria anual de actividades será obligatoria para el residente y sin ella no será evaluado. Deberá ir firmada por el Tutor y por el Jefe de Servicio. Se remitirá a la CD el original y una copia. El Jefe de Estudios firmará ambos documentos y la copia será devuelta al Residente.

Al finalizar la Residencia, se le entregará al Residente una encuadernación con todas sus memorias anuales, para su Currículum Vitae.

## **3. ACTIVIDADES DOCENTES**

### **3.1. Sesiones del Servicio**

**Sesiones Monográficas:** en dichas sesiones se revisarán los temas considerados de mayor importancia en los distintos campos de la Medicina Intensiva (patología neurocrítica, respiratoria, infecciosa, coronaria, postoperatoria, politrauma, sepsis,...)

**Sesiones Bibliográficas:** se revisarán las revistas de mayor impacto en nuestra Especialidad así como artículos de interés reconocido.

**Casos Clínicos.**

### 3.2. Congresos, Jornadas y Cursos de la Especialidad

**Organizados por el Servicio:**

- Cursos de Soporte Vital Básico y Avanzado para MIR.
- Cursos de Soporte Vital Avanzado al Trauma (SVAT)

**A los que asistirían los residentes:**

- Congreso Regional de Medicina Intensiva de la Comunidad Autónoma de Castilla –La Mancha

(SOMYUCAM): anual.

- Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y

Unidades Coronarias (SEMICYUC): anual.

- Cursos de Transplante organizado por la Coordinación de Transplantes de nuestra Comunidad.

- Asistencia a diferentes cursos considerados de interés e individualizados según se considere necesario: cursos de ventilación mecánica, patología infecciosa, neurointensivismo, marcapasoterapia...
- Se aconseja que durante el último año de Residencia se participe en el Congreso Europeo de Medicina Intensiva.

### 3.3. Formación en Investigación y Publicaciones

Participación en líneas de investigación / proyectos y publicaciones del Servicio

## 4. MATERIAL DOCENTE

### 4.1. Revistas Básicas de Medicina

- New England Journal of Medicine
- The Lancet
- Annals of Medicine
- Annals of Emergency Medicine
- American Journal of Clinical Pathology
- America Journal of Emergency Medicine
- Medicina Clínica

- Anales de Medicina Interna
- Medicine

Para ver el listado completo, consultar el listado disponible en la Biblioteca Virtual del SESCAM.

## 4.2. Libros de la Especialidad

- Evidence-Based Management of Patients with Respiratory Failure (Esteban A)
- Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos (López-Herce Cid, J)
- Fundamentos de Anestesiología y Medicina Crítica (Carrasco)
- Cuidados Intensivos Neurológicos (Castillo, L)
- Práctica de la Nutrición Enteral. Indicaciones, Técnicas Y Cuidados (Loser, C)
- Sepsis (Guillermo Ortiz)
- Trauma (Moor E.)
- Textbook of Neurointensive Care (Layon J)
- Neuroanestesia y Cuidados Neurointensivos (Cold G)
- Diagnostico y Tratamiento en Cuidados Intensivos (Bongard F)
- Imaging in Trauma and Critical Care (Mirving, S. E.)
- Intensive Care Medicine: Procedures and Techniques (Irving R)
- Procedimientos y Técnicas en el Paciente Crítico (Parra E)

- Trauma Resuscitation. The Team Approach (Gwinnutt C)
- Irwin-Rippe's Intensive Care Medicine (Irwin R)
- Tratado de Medicina Intensiva (Parrillo J)
- Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos (Ruza F)
- Current Critical Care. Diagnosis & Treatment (Bongard F)
- Critical Care Medicine: Perioperative Management (Murray)
- Tratado de Cuidados Críticos y Emergencias (Torres L)
- Procedures & Monitoring for the Critically Ill (Shoemaker W.C.)
- Trauma (Mattox)
- Cuidados Intensivos (Hall J.B.)
- Manual de Medicina Intensiva (Montejo J.C.)
- Clinical Nutrition / Parenteral Nutrition (Rombeau J).
- Terapia Intensiva (S.A.T.I.)
- The Diagnosis of Stupor and Coma (Plum Fred Posner)
- Soporte Vital Avanzado en Trauma (Hernando A)
- Trauma Management (Ferrera & Colucciello)
- Principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos (Barranco Ruiz)
- Handbook of Trauma: Pitfalls and Pearls (Wilson Robert)

- Procedures and Techniques in Intensive Care Medicine (Irwin)
- Irwin & Rippe's Intensive Care Medicine (Rippe)
- Handbook of Pediatric Intensive Care (Rogers)
- El Libro de la UCI (Marino P)
- Oxford Textbook of Critical Care (Webb A)
- Bone's Atlas of Pulmonary and Critical Care Medicine (Bone)
- Tratado de Nutrición Artificial (Celaya S)
- Infectious Diseases in Critical Care Medicine (Cunha A).
- Mechanical Ventilation Manual (Raouf Suhail)
- Pediatric Critical Care (Fuhrman Bradley P)
- Trauma Care: Beyond the Resuscitation Room Driscoll Peter
- Trauma Anesthesia & Critical Care of Neurological Abrams K.J
- Principles & Practice of Intensive Care Monitoring (Tobin M)
- Principles of Critical Care (Hall J)
- Operative Trauma Management. An Atlas (Carrico)
- Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose (Haddad L)
- Cardiopulmonary Critical Care (Dantzker )
- Renal and Electrolyte Disorders Schrier R

- Soporte Nutricional Especial (Mora R)
- Sepsis and Multiorgan Failure (Fein A)
- Critical Care Cases Armstrong R.F.
- Principles and Practice of Critical Care (Garrard)
- Essentials of Pediatric Intensive Care (Levin D)
- Manual de Farmacoterapia en Cuidados Intensivos (Chernow B)
- Coma and Impaired Consciousness (Young)
- Radiology of Trauma (Heller M)
- Critical Care (Civetta)
- The Critically Ill Cardiac Patient (Kvetan V)
- Reanimación Ventilación Artificial Principios y Ap (Brochard)

### 4.3. Revistas de la Especialidad

- Chest.
- Critical Care Medicine
- Critical Care Clinics.
- Current Opinion in Critical Care
- Emergency Medicine
- Emergency Medicine Clinics of North America

- Intensive Care Medicine
- Journal of Neurosurgery
- Journal of Trauma
- Neurosurgery

Para ver el listado completo, consultar el listado completo disponible en la Biblioteca Virtual del Hospital y del SESCAM.

#### **4.4. Bases de Datos y Revistas Electrónicas**

Consultar Biblioteca y Biblioteca Virtual del Hospital y del SESCAM.