

## **LA MEDICINA INTENSIVA EN ESPAÑA**

Lluís Cabré MD (1), Lluís Blanch MD (2), Jordi Mancebo MD (3)

1) Servei de Medicina Intensiva, Hospital de Barcelona.SCIAS.  
Av. Diagonal 660  
Barcelona 08034

2) Servei de Medicina Intensiva, Hospital Parc Taulí  
Parc Taulí s/n  
08028 Sabadell

3) Servei de Medicina Intensiva, Hospital de Sant Pau.  
Av. SAM. Claret 167  
0825 Barcelona

Correspondence:  
Jordi Mancebo  
[jmancebo@santpau.es](mailto:jmancebo@santpau.es)

## **1. DEFINICIÓN**

Las Comisiones Nacionales de Especialidades Médicas, dependientes del Ministerio de Sanidad, regulan la formación médica especializada y la obtención del título de Médico Especialista, expedido por el Ministerio de Educación. Cada una de las Comisiones Nacionales se componen de once miembros elegidos entre profesionales de reconocido prestigio, designados a propuesta de las siguiente organizaciones:

- Tres vocales designados por el Ministerio de Educación, entre profesores de las Facultades de Medicina.
- Tres vocales designados por el Ministerio de Sanidad, entre personal facultativo de las instituciones sanitarias con unidades docentes acreditadas.
- Dos vocales en representación de las entidades y sociedades científicas de ámbito estatal legalmente constituidas, elegidos de entre sus miembros.
- Dos vocales en representación de los médicos residentes de la especialidad correspondiente, elegidos por ellos mismos, entre los que estén en tercer año de formación en las especialidades de cinco años y en el segundo año en las especialidades de tres o cuatro.
- Un representante del Consejo General de Colegios Médicos.

La Comisión Nacional de Medicina Intensiva, define la especialidad como aquella parte de la Medicina que se ocupa de los pacientes con disfunción actual o potencial de uno o varios órganos que representan una amenaza para su vida y son susceptibles de recuperación.

Son ámbitos de actuación de la Medicina Intensiva los Servicios de Medicina Intensiva (SMI), tanto los polivalentes como los dedicados a una sola especialidad, médicas y quirúrgicas, y otras áreas del Sistema Sanitario donde existan pacientes gravemente enfermos que requieran una atención integral. Concretamente, son además áreas de atención las de Urgencias y Emergencias, las Unidades de Intermedios e igualmente el ámbito extrahospitalario, el transporte del paciente grave, y la atención sanitaria en las situaciones de catástrofes. Como consecuencia de la progresiva demanda social que exige cada vez mayores niveles de asistencia, y del desarrollo profesional que permite asistir a los pacientes por encima de los límites convencionales, la Medicina Intensiva representa la aplicación de unos conocimientos, habilidades y aptitudes que significan el último escalón asistencial de un sistema de progresiva atención a los pacientes gravemente enfermos.

## **2. ORIGEN HISTÓRICO DE LA ESPECIALIDAD**

En nuestro país las primeras unidades de enfermos críticos, que iniciaron su aparición en los años 70, fueron llevadas por anesthesiólogos, internistas, y en menor medida por cardiólogos y neumólogos. La necesidad de una atención específica y continuada de estos enfermos críticos fue el germen de la especialidad denominada Medicina Intensiva. En 1978 se reguló legalmente la formación de médicos especialistas (MIR: Médicos Internos y Residentes), y entre las especialidades médicas reconocidas figuraba la Medicina Intensiva. El marco legal sólo contemplaba especialidades primarias y no había opción para supra o subespecialidades. El programa formativo oficial MIR, de cinco años de duración, definía claramente dos periodos: uno inicial, que transcurría en

especialidades médicas básicas, y otro de entrenamiento específico en Medicina Intensiva. En el año 1979 la primera generación de MIR inicia su formación especializada en Medicina Intensiva, recibiendo su titulación oficial en el año 1984.

En 1973: el 31% de los médicos que trabajaban en los SMI españoles procedía de Medicina Interna, 25 % de Cardiología, 16% de Anestesia y el 9% de especialidades varias (neumología y Cirugía especialmente). El resto, 19%, habían iniciado directamente su trabajo en los SMI, sin pasar por otra especialidad.<sup>1,2</sup>

En 1974, cinco años después de crearse la primera unidad de cuidados intensivos en España, se crea la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias, que posteriormente cambió el nombre por el de Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) que es tal como se conoce actualmente.

En 1976 aparece el primer número de la revista Medicina Intensiva, órgano oficial de la SEMICYUC<sup>3</sup>. La SEMICYUC ejerce una labor fundamental como garante de la especialidad, proporciona formación complementaria de alto nivel a los médicos especialistas y a los residentes, y estimula y favorece la producción de nuevo conocimiento científico especializado. Entre los aspectos docentes hay que mencionar el Plan Nacional de Resucitación Cardio-Pulmonar que nació en 1985 en el seno de la SEMICYUC y que ha permitido formar no solo a médicos y otros profesionales de la salud, sino también a la población general<sup>4</sup>.

### **3. SITUACIÓN ACTUAL**

El modelo español de Medicina Intensiva ha sido positivo por varios aspectos. Desde el punto de vista asistencial el modelo polivalente ha resultado ser eficiente y así ha sido reconocido por la mayoría de gestores sanitarios, ya que un único especialista es capaz en la práctica de resolver la mayoría de las situaciones críticas del hospital durante las 24 horas del día y todo el año<sup>5</sup>.

Este carácter polivalente ha llevado a los intensivistas a realizar numerosas tareas, traspasando los límites de los SMI. Por ejemplo, es notable el papel que los intensivistas desempeñan en el programa nacional de trasplantes, ya que en la mayoría de hospitales el coordinador de trasplantes es un médico intensivista<sup>6</sup>. La eficiencia del modelo polivalente en los hospitales de segundo nivel ha permitido que los intensivistas asuman responsabilidades concretas tales como la implantación de marcapasos definitivos o el transporte secundario de riesgo. Hay que contemplar también la extensión de los intensivistas al campo de las urgencias y las emergencias, que ha sido implantada en la Comunidad Autónoma de Andalucía y en hospitales aislados del resto del país con resultados muy positivos<sup>7</sup>. Por último, un importante número de planificadores y gestores sanitarios actualmente provienen de la Medicina Intensiva.

En los aspectos científicos es notable la participación en los diferentes congresos, reuniones y conferencias de consenso de diferentes especialistas de Medicina Intensiva españoles. Así mismo la contribución académica de los intensivistas españoles en la Medicina Intensiva actual es altamente relevante e incluye presentación de trabajos de investigación al congreso europeo de la ESICM (en el Congreso Berlín 2004, la contribución española en número de comunicaciones es la más elevada de los participantes) y ello evidentemente se acompaña de publicaciones de gran impacto

clínico en revistas médicas generales como: NEJM, JAMA, Lancet y en revistas de la especialidad tales como AJRCCM, ICM, y CCM entre otras.

Los SMI están en prácticamente todos los hospitales y centros privados de España de ámbito general y comarcal. En los grandes hospitales tanto universitarios como no universitarios, y en los grandes centros privados, existen SMI llevados en su mayoría por médicos especialistas en Medicina Intensiva.

#### **4. ESTRUCTURAS**

Actualmente hay en España unos 250 SMI censados con un total aproximado de tres mil quinientas camas y un tamaño de cada SMI de 12-13 camas con un rango entre 8 y 30. Los hospitales universitarios agrupan el mayor número de camas de intensivos. La mayoría (90%) de estos servicios de medicina intensiva son de titularidad pública. El tipo de paciente que se atiende es polivalente atendiendo pacientes médico quirúrgicos y coronarios. Solo en grandes ciudades como Madrid y Barcelona las unidades coronarias son independientes de los SMI. En algunas comunidades autónomas como es el caso de Andalucía los servicios de urgencias dependen directamente de los SMI.

Existen finalmente una minoría de camas de pacientes críticos dependientes de servicios de Anestesiología y Reanimación. Si bien en España la mayoría de los SMI están dirigidos por médicos especialistas en Medicina Intensiva, hay aproximadamente un 6 % de camas de enfermos críticos, la inmensa mayoría post quirúrgicos, bajo la responsabilidad de especialistas en Anestesia y Reanimación.

El personal médico de los SMI está jerarquizado en la mayoría de hospitales siendo las categorías profesionales en el personal de staff; Jefe de Servicio, Jefe de Unidad, Jefe Clínico y Médico Adjunto. El número y la categoría profesional de la plantilla de staff es variable en función de número de camas del SMI y de la titularidad del hospital. El personal de enfermería que puede tener o no una formación específica en intensivos son una parte importante de la plantilla sanitaria de los SMI. Las plantillas constan habitualmente de una enfermera por cada 2-3 camas de intensivos, con una distribución de tres turnos al día. El personal de enfermería esta dirigido por una supervisora que depende jerárquicamente de la dirección de enfermería y en algunas ocasiones del director del SMI. Por último todos los SMI tienen personal adicional como administrativos, auxiliar de clínica, y técnicos especializados en algunos centros.

#### **5. SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA Y UNIDADES CORONARIAS (SEMICYUC)**

La SEMICYUC se creó en 1971 formada inicialmente por médicos procedentes de distintas áreas con el denominador común de promover actuaciones de mejora en la atención al paciente críticamente enfermo. En la actualidad la mayoría de sus más de 2000 socios son médicos especialistas en Medicina Intensiva.

La organización de la SEMICYUC está formada por una junta directiva de once miembros, un comité científico, varios grupos de trabajo y las sociedades autonómicas y territoriales. De la propia sociedad científica depende la dirección de la revista Medicina Intensiva, el Plan Nacional de Resucitación Cardio pulmonar y la Fundación Española

del Enfermo Crítico (FEEC). La SEMICYUC es miembro fundador de la Federación Panamericana e Ibérica de Sociedades de Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

La actividad científica fundamental es la organización del congreso nacional de la especialidad que se celebra anualmente desde hace más de 30 años. Este congreso tiene una duración de tres días, se presentan alrededor de 500 comunicaciones, y el número de participantes es de aproximadamente 1000 médicos y 800 enfermeras. Además la SEMICYUC organiza anualmente las jornadas para médicos residentes y otorga becas para estancias tanto en hospitales nacionales como extranjeros y también becas para proyectos de investigación y asistencia a congresos. Los grupos de trabajo de la SEMICYUC, organizan también reuniones anuales de temas monográficos, como por ejemplo enfermedades infecciosas, bioética y cardiología.

## **6. REVISTA MEDICINA INTENSIVA**

*Medicina Intensiva* es la revista oficial de la SEMICYUC y actualmente es también el órgano de expresión de la Federación Panamericana e Ibérica de Sociedades de Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

Ha sido publicada sin interrupción desde el año 1977. Su objetivo es promover la mejora del conocimiento de los especialistas en Medicina Intensiva y en otras especialidades relacionadas (Cardiología, Anestesia, Enfermedades Infecciosas...) mediante la publicación de investigación original en el campo de la Medicina Crítica.

La actividad científica colectiva de la SEMICYUC y de sus Grupos de Trabajo es recogida mediante la publicación de las Conferencias de Consenso de la SEMICYUC y de las recomendaciones de sus grupos de trabajo, frecuentemente realizadas en colaboración con otras sociedades científicas.

Los manuscritos remitidos *Medicina Intensiva* están sometidos a proceso de “revisión por pares”. Actualmente *Medicina Intensiva* publica 10 números al año y está indexada en la base de datos bibliográfica internacional EMBASE/Excerpta Medica.

## **7. LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTENSIVA EN ESPAÑA Y SUS RETOS DE FUTURO**

La reciente publicación de la Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias de noviembre 2003<sup>8</sup> y su futuro desarrollo han de ser la base para la reestructuración de la especialización en Medicina Intensiva, de acuerdo al concepto de troncalidad y supraespecialidad. El proyecto COBATRICE<sup>9</sup>, pretende definir las competencias mínimas, habilidades y conocimientos que debe reunir un intensivista en Europa. Dichas características, como se puede ver en el Anexo, se cumplen sobradamente en el programa de formación de cinco años en Medicina Intensiva que actualmente está vigente en España.

La especialidad primaria de Medicina Intensiva no pretende tener la exclusiva de la medicina del paciente crítico, sino simplemente asegurar el correcto desarrollo de esta disciplina por especialistas correctamente formados, con dedicación exclusiva a estas tareas y tratando de adecuar los recursos, tanto de formación como asistenciales, dentro de una política de sostenibilidad tanto económica como social. Este modelo, cuenta con 30 años de experiencia avalada internacionalmente.

El sistema formativo actual de otras especialidades en España, como la Anestesiología y Reanimación, no nos parece óptimo, debido a que el programa formativo de

Anestesiología y Reanimación en España es de sólo cuatro años y sólo 6 meses como máximo están dedicados a la rotación en los SMI acreditados para la formación de médicos especialistas en Medicina Intensiva. Ello implica que, en España, las competencias, habilidades y conocimientos adquiridos por los médicos en formación en Anestesiología y Reanimación no puedan considerarse homologables ni a la normativa Española ni a las recomendaciones Europeas para proporcionar una asistencia óptima a los pacientes críticos. De hecho, el Comité Conjunto Multidisciplinar de Medicina de Cuidados Intensivos (MJCICM)<sup>10</sup> creado por la Unión Europea de Médicos Especialistas (UEMS), tiene como labor armonizar los programas de formación entre los estados miembros de la Unión Europea, con el establecimiento de unos estándares mínimos, aceptando la supraespecialidad o la especialidad primaria dependiendo de la decisión de cada país.

## **ANEXO**

### **PROGRAMA DE FORMACIÓN DE LA ESPECIALIDAD MEDICINA INTENSIVA. COMISION NACIONAL DE MEDICINA INTENSIVA. Mayo 2003. (Real Decreto 127/184).**

El programa de formación para obtener el título de médico especialista de Medicina Intensiva consta de 5 años y es preciso la licenciatura previa de Medicina. La formación de médicos especialistas en Medicina Intensiva está única y exclusivamente acreditada en los SMI .

#### **1. OBJETIVOS GENERALES DE LA FORMACION: CONTENIDO CIENTIFICO Y TECNICO**

La práctica de la Medicina Intensiva requiere poseer un determinado campo de conocimientos, dominar un conjunto de habilidades y disponer de una serie de aptitudes 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.

##### **1.1 BASES DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**

###### **1.1.1 Medicina**

Como punto de partida, la practica de la Medicina Intensiva requiere poseer una sólida base en Medicina, ya que es fundamental el conocimiento profundo de las enfermedades para comprender el mecanismo del fracaso orgánico a que pueden dar lugar y poder así optimizar el tratamiento. Esto justifica que los programas formativos incluyan un primer periodo dedicado a esta formación general, antes de entrar en los contenidos específicos de la Medicina Intensiva.

###### **1.1.2 Fisiopatología**

El campo de los conocimientos médicos de la especialidad tiene una clara proyección fisiopatologica. Uno de los objetivos fundamentales de la Medicina Intensiva es el estudio de los mecanismos por los que todas las enfermedades pueden conducir a una situación de amenaza vital. Esto condiciona que el campo de conocimiento de la Medicina Intensiva se encuentre próximo a la fisiopatología, ya que junto a los diagnósticos clínicos habituales, el intensivista ha de manejar un diagnostico funcional, del que va a depender el nivel de soporte vital que precisa el paciente para la supervivencia y curación.

##### **1.2 HABILIDADES DE TIPO PRÁCTICO**

El trabajo del especialista en Medicina Intensiva requiere el dominio de determinadas técnicas y habilidades, tales como: la inserción de vías aéreas artificiales y el manejo de los respiradores, la inserción de vías venosas centrales y el cateterismo cardiaco derecho, los procedimientos de depuración extrarenal, las técnicas de reanimación cardiopulmonar el soporte circulatorio, el drenaje de cavidades, la colocación de marcapasos temporales o definitivos etc.

### 1.3 ASPECTOS ÉTICOS Y SOCIOLÓGICOS

No pueden quedar al margen de este análisis los aspectos de carácter sociológico y ético que impregnan la Medicina Intensiva. Aspectos como la limitación del esfuerzo terapéutico, tratamiento fútil, ordenes de no resucitación, principios de consentimiento informado, voluntades anticipadas, derechos del paciente y comunicación con los enfermos y familiares son parte esencial de nuestra especialidad.

## 2. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN

La presentación del programa esta basada en una distribución por sistemas. En cada uno se especifican los objetivos que se deben alcanzar durante el periodo formativo. El apartado “conocimientos” debe ser interpretado como una orientación sobre el conjunto de aspectos relevantes que el medico residente debe dominar.

El apartado llamado “habilidades” se refiere a un conjunto de técnicas que necesariamente debe aprender y realizar el medico residente durante su periodo de formación.

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

#### 2.1

Los objetivos se deberán cumplir durante el periodo formativo de tres años que sigue a los dos primeros de entrenamiento básico en Medicina. Suponen por tanto, el elemento orientador principal para todos los agentes que intervienen en el proceso del aprendizaje de la especialidad y muy especialmente el propio medico residente, los responsables docentes de la Unidad acreditada y de su Hospital y la Comisión Nacional de la Especialidad.

#### 2.2

La acreditación docente de las Unidades se basara como condición indispensable en la posibilidad de que cada Unidad o en colaboración con otras pueda ofrecer la formación integral que se propone.

#### 2.3

Se establecen los conocimientos imprescindibles que deben ser considerados obligatorios, y los que deben ser considerados recomendables.

#### 2.4

Métodos para la consecución de los objetivos formativos:

2.4.1 Permanencia en horario laboral completo en la UCI con responsabilidad progresiva en las tareas y supervisada por la plantilla

2.4.2 Visita clínica a los pacientes al menos una vez al día.

2.4.3 Evaluación sistemática de prioridades diagnosticas y de procedimientos terapéuticos coordinada en un sistema integral de manejo del enfermo.

2.4.4 Participación activa en sesiones clínicas, anatomopatológicas, bibliograficas, etc.

2.4.5 Interconsultas con otros Servicios.

2.4.6 Asistencia a cursos teóricos de las Instituciones Sanitarias y Docentes.

2.4.7 Participación activa en seminarios, Simposiums y Congresos, tanto nacionales como internacionales.

- 2.4.8 Participación en la investigación clínica que se desarrolle en su Unidad.
- 2.4.9 Practica de la docencia a Enfermería y personal sanitario.
- 2.4.10 Utilización de la Biblioteca, acceso a las bases de datos informáticas etc.

## 2.5

Objetivos de la formación.

Al final del periodo formativo(5 años) el medico intensivista deberá conseguir los siguientes objetivos:

- 2.5.1 Conocimiento teórico global del campo de la Medicina Intensiva.
- 2.5.2 Experiencia clínica adecuada de una amplia variedad de problemas clínicos y enfermedades habitualmente tratadas en la UCI.
- 2.5.3 Capacidad para aplicar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos mas apropiados en el paciente critico.
- 2.5.4 Dominio de procedimientos médicos y técnicos aplicados en UCI.
- 2.5.5 Capacidad para cumplir los estándares éticos.
- 2.5.6 Capacidad para asumir la responsabilidad completa que implica la asistencia a enfermos críticos.
- 2.5.7 Capacidad de integración en el trabajo de equipo

## 3.- CONTENIDOS ESPECIFICOS

### 3.1 RESPIRATORIO

#### 3.1.1 Objetivos:

La fisiopatología, el diagnostico y tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda.

#### 3.1.2

Conocimientos:

Fisiología respiratoria.

Análisis de los gases sanguíneos

Insuficiencia respiratoria aguda

Síndrome del Distress Respiratorio del Adulto

Neumonía Grave. Comunitaria y Nosocomial.

Descompensación de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva

Crónica(EPOC)

Status Asmático

Insuficiencia Respiratoria Neuromuscular

Síndromes de Obstrucción de la Vía Aérea Superior

Síndrome de Ahogamiento

Hemorragia Pulmonar

Manejo de la vía aérea

Ventilación Mecánica Invasiva y no Invasiva. Usos y

modalidades.

Desconexión de la ventilación mecánica

Manejo del postoperatorio de cirugía torácica

#### 3.1.3 Habilidades

Obligatorias: Ventilación manual

Pulsioximetria

Intubación oro-naso traqueal

Uso de los respiradores

Toracocentesis y drenajes pleurales

Recomendables:

Mascarilla laríngea  
Cricotomía  
Traqueotomía percutánea  
Fibrobronoscopias en el paciente crítico

## 3.2 CARDIOVASCULAR

### 3.2.1 Objetivos:

La fisiopatología, el diagnóstico y tratamiento de la disfunción cardiovascular.

### 3.2.2 Conocimientos:

Fisiología cardiovascular  
Volumen minuto cardíaco y transporte de oxígeno  
Shock  
Parada cardíaca  
Arritmias  
Insuficiencia Cardíaca y Edema agudo de Pulmón Cardiogénico  
Síndrome Coronario Agudo y sus complicaciones  
Taponamiento Cardíaco  
Endocarditis.  
Miocarditis  
Diseción Aórtica  
Rotura de Aneurisma Aórtico  
Tromboembolismo Pulmonar  
Crisis Hipertensiva  
Manejo del postoperatorio de cirugía cardíaca  
Manejo del postoperatorio de cirugía vascular

### 3.2.3 Habilidades

#### Obligatorias

Acceso vascular arterial y venoso. Vías centrales y periféricas  
Cateterismo de arteria pulmonar  
Resucitación cardiopulmonar avanzada  
Cardioversión  
Pericardiocentesis  
Implantación de marcapasos temporales  
Ecocardiografía

#### Recomendables

Asistencia ventricular  
Marcapasos permanente  
Balón intraaórtico de contra pulsación

## 3.3 SISTEMA NERVIOSO

### 3.3.1 Objetivos:

Conocer el diagnóstico y tratamiento de las patologías críticas del sistema nervioso y neuromuscular

### 3.3.2 Conocimientos

Fisiología y fisiopatología del flujo cerebral y de la presión intracraneal

etiologías

- Edema Cerebral. Hipertensión Craneal.
- Monitorización de la presión intracraneal
- Diagnóstico y manejo del paciente en coma y de sus diferentes etiologías
- Crisis convulsivas. Status Epiléptico
- Hemorragia Subaracnoidea. Accidente vascular cerebral.
- Meningitis y Encefalitis
- Vaso espasmo Cerebral
- Lesión medular
- Emergencias psiquiátricas: Intento de suicidio, delirio, depresión, estados confusionales.
- Criterios clínicos y legales de la muerte cerebral
- Estado vegetativo
- Enfermedades neuromusculares agudas con riesgo vital: Tétanos, Botulismo, Guillain Barre, Miastenia, Encefalopatía y Poli neuropatía del enfermo crítico
- Manejo del postoperatorio del enfermo neuroquirúrgico
- Hipertermia Maligna. Síndrome Neuroléptico Maligno.

### 3.3.3 Habilidades

- Obligatorias
  - Punción lumbar
  - Monitorización de la presión intracraneal
  - Interpretación de las pruebas diagnósticas neurológicas: Tomografía axial computerizada, Resonancia Magnética, Arteriografía cerebral, Electroencefalografía, Electro miografía.
- Recomendables
  - Monitorización continua electroencefalográfica (EEG)
  - Doppler cerebral
  - Medida de la saturación venosa yugular
  - Monitorización del bloqueo neuromuscular

## 3.4 ENDOCRINO Y NUTRICION

### 3.4.1 Objetivos

Reconocimiento de la naturaleza y gravedad de las anomalías endocrinas, así como la evaluación del estado nutricional y de las pautas para corregir sus deficiencias.

### 3.4.2 Conocimientos

- Principios fisiopatológicos de la nutrición enteral y parenteral
- Cálculo de los requerimientos nutricionales
- Cetoacidosis Diabética
- Trastornos Hidroelectrolíticos
- Crisis Tiroidea. Coma Mixedematoso.
- Insuficiencia Adrenal
- Feocromocitoma
- Hipotermia e Hipertermia

### 3.4.3

- Habilidades
  - Obligatorias

## Técnicas de nutrición enteral y parenteral

### 3.5 RENAL

#### 3.5.1

##### Objetivos

Reconocimiento de las deficiencias de la función renal en el paciente crítico, así como ser capaz de instituir medidas de prevención y de soporte técnico.

#### 3.5.2. Conocimientos

Fisiopatología de la insuficiencia renal

Prevención del fracaso renal agudo

Uropatía obstructiva. Sepsis Urinaria.

Ajuste de fármacos en la insuficiencia renal

El equilibrio hidroelectrolítico y ácido base renal

Diabetes Insípida

Síndrome de Secreción Inadecuada de Hormona

Antidiurética

#### 3.5.3. Habilidades

##### Obligatorias

Accesos vasculares para técnicas renales

Técnicas de depuración extrarenal

Hemoperfusión venosa

Hemodiálisis en el enfermo agudo

### 3.6 HEMATOLOGIA

#### 3.6.1 Objetivos

Conocer el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones hematológicas frecuentes en Cuidados Intensivos

#### 3.6.2 Conocimientos

Coagulación Intravascular Diseminada

Trombopenia y Trombocitosis

Transfusión Sanguínea y Hemoderivados.

Anemias en el paciente crítico

Plasmaferesis. Indicaciones y realización.

Farmacología básica de los fármacos fibrinolíticos, heparinas y anticoagulantes orales

Hemólisis

### 3.7 DIGESTIVO

#### 3.7.1 Objetivos

Conocer el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades críticas gastrointestinales

#### 3.7.2 Conocimientos

Diagnóstico diferencial del abdomen agudo

Hemorragia digestiva alta y baja

Pancreatitis aguda grave

Mesentérica	Peritonitis. Sepsis Abdominal Obstrucción intestinal. Íleo. Colecistitis alitiásica Alteraciones vasculares intestinales. Isquemia
Aguda	Ingesta de corrosivos. Perforación esofágica Hepatitis Fulminante. Insuficiencia Hepática
aspiración y nutrición.	Profilaxis de la úlcera de stress Manejo postoperatorio de la cirugía abdominal Megacolon Tóxico. Colitis Pseudo membranosa Traumatismo Abdominal
	3.7.3 Habilidades
	Obligatorias
	Colocación de sondas naso gástrico para
	Colocación de sonda de Sengstaken-Blackemore
	Recomendable
	Colocación de sondas duodenales o yeyunales

### 3.8 INFECCIONES Y SEPSIS

#### 3.8.1 Objetivos

Conocer los mecanismos de acción y los efectos sobre los sistemas orgánicos de la sepsis y su tratamiento

#### 3.8.2 Conocimientos

Epidemiología y prevención de las infecciones en Cuidados Intensivos

Descontaminación Digestiva Selectiva  
Mediadores de la Sepsis. Sepsis Grave y Shock Séptico  
Infecciones relacionadas con la ventilación mecánica. Sepsis pulmonar y Sepsis por catéteres.

Criterios diagnósticos, indicaciones e interpretaciones de las pruebas diagnósticas en las infecciones en la UCI.

Tratamientos antimicrobianos. Indicaciones y dosis. Efectos adversos

Resistencias bacterianas y política antibiótica en UCI.  
Vigilancia de infección en la UCI  
Fisiopatología, manifestaciones clínicas y tratamiento de la sepsis y del fracaso multiorgánico

#### 3.8.3 Habilidades

Obligatorias

Técnicas de obtención de muestras y procesamiento

### 3.9 TRAUMATISMOS

#### 3.9.1 Objetivos

Obtener la capacidad para atender al paciente traumatizado grave en la fase aguda.

### 3.9.2 Conocimientos

Manejo inicial del politraumatizado. Shock hemorrágico.  
Resucitación y control hemodinámico.  
Procedimientos diagnósticos y terapéuticos en los diversos traumatismos:

Traumatismo Craneoencefálico

Traumatismo Torácico

Traumatismo Abdominal penetrante y no penetrante.

Traumatismo esquelético y vertebral

Trauma medular

Síndromes de aplastamiento y Compartimentales

Lesiones producidas por mordeduras de animales y picaduras de

insectos

Anafilaxia

Síndromes de descompresión

### 3.9.3 Habilidades

Obligatorias

Técnicas de movilización del paciente politraumatizado

Técnicas de inmovilización de miembros y columna

Punción lavado peritoneal

## 3.10 FARMACOLOGIA DE LA ANALGESIA Y SEDACION

### 3.10.1 Objetivos

Apreciar las necesidades de actuación sobre el dolor, la ansiedad y la agitación. Manejar los fármacos mas adecuados para lograr los efectos correctos.

### 3.10.2 Conocimientos

Analgesia: Criterios y escalas de evaluación del dolor.

Analgésicos generales

Analgésicos locales

Sedación: Criterios y escalas de agitación y ansiedad

Ansiolíticos y sedantes

Relajación Neuromuscular: Manejo de los relajantes

### 3.10.3 Habilidades

Obligatorias

Manejar las escalas de analgesia y sedacion

Recomendable

Bloqueos para vertebrales y epidurales

Técnicas de control de la relajación neuromuscular

## 3.11 INTOXICACIONES

### 3.11.1 Objetivos

Reconocimiento y tratamiento de las intoxicaciones accidentales o voluntarias.

### 3.11.2 Conocimientos

Manejo general de las intoxicaciones agudas

Antídotos

Técnicas de depuración renal y extrarenal

- 3.11.3 Habilidades
  - Obligatorias
    - Lavado gástrico
    - Carbón activado

### 3.12 TRANSPLANTES

- 3.13.1 Objetivos
  - Favorecer la donación y el éxito de los transplantes orgánicos

- 3.13.2 Conocimientos
  - Legislación vigente
  - Mantenimiento del donante
  - Manejo del postoperatorio del transplantado
  - Inmunosupresión y rechazo
  - Infecciones en el transplantado

### 3.13 CATASTROFES Y MEDICINA INTENSIVA EXTRAHOSPITALARIA

- 3.13.1 Objetivos
  - Conocer los aspectos relacionados con la atención medica urgente extrahospitalaria, el transporte del paciente critico y las catástrofes intra y extrahospitalarias

- 3.13.2 Conocimientos
  - Transporte terrestre y aéreo del enfermo critico
  - Técnicas de selección de atención a pacientes en casos de múltiples victimas
  - Transporte y evacuación de victimas múltiples
  - Programas de emergencias ante catástrofes naturales o provocadas

- 3.13.3 Habilidades
  - Obligatorias
    - Conocer los programas de emergencias del hospital y participar en los simulacros
    - Recomendable rotación por un servicio de emergencias extrahospitalarias

### 3.14 OBSTETRICIA

- 3.14.1 Objetivos
  - Conocer el diagnostico y tratamiento de las patologías criticas obstétricas

- 3.14.2 Conocimientos
  - Preeclampsia y Eclampsia
  - Síndrome de HELLP
  - Embolismo amniótico
  - Hemorragia obstétrica
  - Síndrome de hiperestimulación ovárica
  - Edema agudo de pulmón farmacológico obstétrico

### 3.15 QUEMADOS

#### 3.15.1 Objetivos

Capacitar al medico residente para la asistencia inicial al paciente quemado grave o inhalado manejando la resucitación y la prevención de complicaciones

#### 3.15.2 Conocimientos

Valoración de la superficie corporal quemada

Síndrome de inhalación

Electrocución. Rabdomiolisis.

Resucitación y manejo de fluidos en el paciente quemado

#### 3.15.3 Habilidades

Obligatorias

Manejo de la vía aérea.

Sedación y analgesia en las curas

Manejo inicial de las quemaduras

Recomendables

Síndrome compartamental

Lesiones por agentes químicos

### 3.16 ADMINISTRACION Y CONTROL DE CALIDAD

#### 3.16.1Objetivos

Conocer la estructura funcional de las Unidades, su evaluación y mejora.

#### 3.16.2 Conocimientos

Recomendaciones sobre arquitectura y equipamientos en la UCI

Recomendaciones sobre plantilla, cualificacion y numero

Historia clínica orientada por problemas

Escalas de gravedad de los pacientes

Control de calidad en UCI

Estimadores de la eficacia y del coste/beneficio

#### 3.16.3 Habilidades

Obligatorias

Métodos de monitorización de pacientes

Uso de ordenadores personales

Participación en los programas de control de calidad

### 3.17 BIOETICA Y ASPECTOS MEDICOLEGALES

#### 3.17.1 Objetivos

Conocer los aspectos medicolegales y bioéticos relacionados con la practica clínica

#### 3.17.2 Conocimientos

Legislación básica en materia de responsabilidades judiciales, partes judiciales, consentimientos informados, objeciones de conciencia

Consideraciones éticas sobre la adecuación de los tratamientos a la situación clínica del paciente. Las situaciones terminales.

Ensayos clínicos. Legislación y aspectos éticos

### 3.18 METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

#### 3.18.1 Objetivos

Dotar al residente de los procedimientos necesarios para garantizarle la adquisición de los conocimientos científicos

#### 3.18.2 Conocimientos

La lectura crítica de la literatura científica  
Valoración de la calidad de los estudios científicos publicados

La medicina basada en la evidencia en la UCI  
Los tipos de estudios: Ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y meta análisis.

Interpretación de los resultados de los estudios. Magnitud y precisión. Análisis de los riesgos.

#### 3.18.3 Habilidades

##### Obligatorias

Las búsquedas bibliográficas informatizadas.

Bases de datos y buscadores electrónicos

##### Recomendable

Presentación pública de trabajos científicos

### 3.19 INVESTIGACIÓN

#### 3.19.1 Objetivos

Aprender a convertir la experiencia clínica de las Unidades en nuevos conocimientos científicos

#### 3.19.2 Conocimientos

La colección sistemática de los datos científicos y su análisis para contrastar hipótesis y responder preguntas clínicas relevantes.

El diseño adecuado de un trabajo de investigación

Presentación de una comunicación científica

La elaboración de un artículo científico y su publicación

### 3.20 LA COMUNICACIÓN EN LA UCI

#### 3.20.1 Objetivos

Promover en el residente el trabajo en equipo y capacitarle para asumir el papel social del médico frente a enfermos y familiares

#### 3.20.2 Recomendaciones

Actitudes de cooperación en el trabajo colectivo

Manejo de las situaciones de tensión

Relación cooperativa con la Enfermería

Manejo de la relación personal con pacientes y familiares

La información clínica cotidiana a los familiares

La comunicación de malas noticias

Relación con la Coordinación de Transplantes

#### 4.- ROTACIONES

Durante el periodo formativo de cinco años el médico residente deberá cumplir un periodo inicial de dos años con rotaciones por Medicina Interna y especialidades medicas y Urgencias del Hospital. Las guardias serán realizadas en esos Servicios y deberán participar en sus actividades asistenciales y docentes. El seguimiento del programa y la tutoría la realizara el tutor de residentes de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Dada la diversidad de las estructuras asistenciales y funcionales de los hospitales se indica unos periodos mínimos de rotaciones por distintos servicios y unos máximos no determinados, con el fin de que el tutor y el residente puedan adecuar los tiempos concretos de cada especialidad al mejor aprovechamiento docente que pueda obtener el residente en cada centro.

##### 4.1

Primer año de residencia. R 1: Durante este año se establecen unos periodos mínimos de rotación obligatoria por los siguientes Servicios:

Medicina Interna	3 meses
Urgencias	1 mes
Anestesia	1 mes
Cuidados Intensivos	1 mes

##### 4.2

Segundo año de residencia. R 2: En este periodo el tutor del médico residente tendrá libertad para cumplimentar el programa de rotaciones, con la obligación de sumar al menos 8 meses por especialidades medicas. Las recomendaciones de rotación son por:

Neumología  
Neurología  
Digestivo  
Radiología  
Cardiología. Eco cardiografía  
Nefrología

Los otros tres años de residencia que se consideran de formación específica, tendrán una disponibilidad mayoritaria de tiempo para la Unidad de Cuidados Intensivos, en torno al 70%, manteniendo el criterio de que si por las características de la Unidad o el Hospital no se pueden cubrir los objetivos docentes el residente deberá rotar por otras Unidades y Hospitales.

##### 4.3

Tercer año de residencia. R 3: Se establecen unos periodos mínimos de rotación de

Unidad Coronaria	4 meses
Traumatología	3 meses
Cirugía cardiaca	1 mes
UCI Pediátrica	1 mes

En el caso de no existir Unidad Coronaria o Servicio de Traumatología en su Hospital el residente deberá rotar obligatoriamente por otro centro que disponga de dichos Servicios. Las rotaciones por Cirugía Cardíaca y UCI Pediátrica se consideraran opcionales. La rotación por la Unidad Coronaria también podrá realizarse en el año 4 de residencia. Al final del año tercero se recomienda una rotación por una UCI móvil de un mes de duración.

En los dos últimos años de residencia se realizara el programa formativo en la Unidad de Cuidados Intensivos, realizando las guardias e incorporándose a todas las actividades asistenciales docentes e investigadoras que se realicen en su Unidad, bajo la supervisión del tutor de residentes.

## 5.- NIVELES DE RESPONSABILIDAD

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

Nivel 1: Actividades realizadas directamente por el médico residente sin necesidad de tutoría directa.

Nivel 2: Actividades realizadas directamente por el médico residente con tutoría directa

Nivel 3: Actividades realizadas por personal de la Unidad a las que el médico residente asiste como observador o participa como ayudante.

## 6.- EVALUACIÓN

La Comisión Nacional de Medicina Intensiva considera adecuada la realización de una evaluación al final del periodo formativo con arreglo a la normativa dictada al respecto por el Ministerio de Sanidad y siguiendo sus procedimientos. En cada centro hospitalario acreditado para la docencia, se realiza una evaluación de los médicos en formación. Las evaluaciones, que no incluyen exámenes, se realizan anualmente y al final del periodo de la residencia por parte de los tutores y el director del servicio. Las evaluaciones incluyen una valoración subjetiva (entre 0 y 3, de peor a mejor) de conocimientos, habilidades y actitudes.

## BIBLIOGRAFIA

---

<sup>1</sup> Esteban A, Lázaro A, Aragón C. Formación en Medicina Intensiva. Med Intensiva 1987; 11:432-436

<sup>2</sup> Esteban A, De la Cal MA, Gómez Rubí JA. Intensive Medicine in Spain. Intens Care World 1993; 10:95-98

<sup>3</sup> Gómez Rubí JA. Antonio Tomasa: 17 años de Medicina Intensiva. Med Intensiva 1994; 18: 3-5

- 
- <sup>4</sup> Perales N. I Plan Nacional para la difusión y enseñanza de la Resucitación Cardio-Pulmonar. Med Intensiva 1986; 10: 1-2
- <sup>5</sup> Gómez Rubí JA, Perales N. Las Unidades Coronarias en España. Punto de vista de la SEMIUC. Med Intensiva 1990; 14: 187-191
- <sup>6</sup> Organización Nacional de Trasplantes. Memoria ONT 1997. Rev Esp de Trasplantes 1990;7:61-184
- <sup>7</sup> Murillo F, Herrera M, Pino E, Muñoz MA, Rodríguez M, Pérez EI. Ocho años de modelo andaluz de medicina crítica. Med Intensiva 2003; 27: 240-248
- <sup>8</sup> Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias. BOE [280 de 22/11/2003. Sec 1, Pag 41442 a 41458](#)
- <sup>9</sup> CoBaTrICE Proyect. [http://www.pickereurope.org/research/Cobatrice\\_flyer\\_Oct\\_03.pdf](http://www.pickereurope.org/research/Cobatrice_flyer_Oct_03.pdf) (acceso 13/06/04)
- <sup>10</sup> de Lange S, Van Aken H, Burchardi H. ESICM Statement: Intensive Care Medicine in Europe – structure, organisation and training guidelines of the multidisciplinary joint committee of Intensive Care Medicine (MJCICM) of the European Union of Medical Specialists (UEMS). Intensive Care Med 2002; 28: 1505-1511