

# Formación especializada de posgrado en patología infecciosa

Antonio Rivero Román<sup>a</sup>, Antonio Antela<sup>b</sup>, Javier Ariza<sup>c</sup>, José Miguel Cisneros<sup>d</sup> y José López Aldeguer<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Sección de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. España.

<sup>b</sup>Unidad de Enfermedades Infecciosas. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. A Coruña. España.

<sup>c</sup>Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitari de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. España.

<sup>d</sup>Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España.

<sup>e</sup>Unidad de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario La Fe. Valencia. España.

**En España, todavía no se reconoce oficialmente la especialidad de enfermedades infecciosas, pese a que ésta ha sido reconocida en la mayoría de los países desarrollados y a que existen unidades asistenciales de enfermedades infecciosas en las 17 comunidades autónomas, con estructura de servicios, secciones o unidades. La organización de un sistema formativo de posgrado en enfermedades infecciosas requiere el reconocimiento previo de la especialidad y el establecimiento oficial de un sistema formativo para futuros especialistas mediante el sistema de médicos internos residentes. Como consecuencia de la ausencia de reconocimiento oficial de la especialidad, no existe un programa específico de formación posgrado en enfermedades infecciosas. Esta situación impide la formación completa, íntegra, de calidad y evaluable, de los médicos que se dedicarán al cuidado de los pacientes con enfermedades infecciosas. Este cambio debe producirse lo antes posible para garantizar, como ocurre con el resto de especialidades médicas, la formación de nuevos especialistas que posibilite el mantenimiento de una atención de calidad y eficiente a los pacientes con enfermedades infecciosas pese al relevo generacional. Proponemos un modelo para la formación de especialistas en enfermedades infecciosas en el que definimos las competencias que el futuro especialista debe adquirir, el programa de formación que permita alcanzar dichas competencias y las características que deben poseer los centros donde los futuros especialistas deben formarse.**

**Palabras clave:** Enfermedades infecciosas. Docencia.

Formación de posgrado.

Post-Graduate Specialist Training in Infectious Diseases

**The Infectious Diseases specialty is not currently recognised in Spain, despite it existing in most developed countries and there being clinical Infectious Diseases units in the 17 Autonomous Communities, as Departments, Sections or Units. Before organising a post-graduate teaching system in Infectious Diseases, it has to be officially recognised as a specialty and an official training programme established for future specialists through the Medical Residents system. As the specialty is officially recognised there is no specific post-graduate programme in his field. This situation prevents the complete, qualified and evaluable training of the physicians who are going to be dedicated to the care of patients with infectious diseases. This change must take place as soon as possible to ensure, as in the rest of the medical specialties, the training of new specialists to be able to maintain quality and effective care of patients with infectious diseases despite the generational changeover. We propose a model for the training of specialists in Infectious Diseases, in which we define the competences that the future specialist must acquire, a training programme which will enable these competences to be achieved and the characteristics health centres must have for training future specialists.**

**Key words:** Infectious Diseases. Teaching. Post-graduate training.

## Introducción

La patología infecciosa tiene una gran incidencia en la salud de las poblaciones<sup>1,2</sup>. Las enfermedades infecciosas representan la segunda causa de mortalidad y la primera causa de pérdida de años de vida ajustados por discapacidad en el mundo<sup>3,4</sup>. Este problema no sólo afecta a los países en desarrollo, sino también a los países desarrollados, en los que las enfermedades infecciosas son una importante causa de mortalidad, morbilidad y discapacidad, y suponen gran parte del gasto sanitario<sup>3,4</sup>.

Correspondencia: Dr. A. Rivero Román.  
Unidad de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Reina Sofía.  
Avda. Menéndez Pidal, s/n. 14004 Córdoba. España.  
Correo electrónico: ariveror@gmail.com

El desarrollo de los antibióticos, vacunas y otros tratamientos ha permitido reducir, e incluso erradicar, algunas enfermedades infecciosas clásicamente causantes de gran morbilidad y mortalidad<sup>5</sup>. Frente a este aspecto positivo y que puede generar cierto optimismo en el desenlace de la lucha frente a las enfermedades infecciosas, la realidad nos demuestra un escenario distinto. En las últimas décadas han aparecido nuevas enfermedades infecciosas, como la hepatitis C, la enfermedad por priones, el síndrome de shock tóxico, la enfermedad por *Legionella* spp., el síndrome respiratorio agudo severo (SARS), y el sida, sin duda alguna la de mayor impacto<sup>6-12</sup>. Al mismo tiempo, se ha comprobado el origen infeccioso de algunas enfermedades de etiología desconocida, como la úlcera gastroduodenal, relacionada con la infección por *Helicobacter pylori*, y el carcinoma de cérvix y otras mucosas, asociado a la infección por el virus del humano<sup>13,14</sup>. Además, viejas enfermedades como la tuberculosis han vuelto a resurgir bajo formas clínicas atípicas y con un preocupante patrón de resistencias a tuberculostáticos<sup>15,16</sup>. Este incremento del desarrollo de resistencias también se ha observado en otros muchos microorganismos, lo que ha provocado una creciente complejidad en el tratamiento de infecciones graves<sup>17</sup>.

Por otra parte, en los países desarrollados ha aumentado notablemente la población con condiciones predispuestas al desarrollo de infecciones con enfermedades crónicas, trasplantes, tratamientos inmunomediados, tumores, ancianos, etc.<sup>18</sup>. Por último, han surgido nuevas amenazas como la que representa el paso de enfermedades graves de diversas especies animales al hombre, cuyo mejor ejemplo es la gripe aviaría, así como la amenaza de bioterrorismo que ha obligado a la comunidad médica a afrontar las posibles consecuencias catastróficas de una epidemia provocada por microorganismos utilizados como armas de guerra<sup>19</sup>.

Todo ello demuestra que las enfermedades infecciosas presentan un panorama en continuo cambio, que exige respuestas rápidas y flexibles que deben dirigirse por expertos con una formación amplia y rigurosa en esta disciplina y con un alto nivel de dedicación y especialización.

En este capítulo de la monografía describiremos la precaria situación de la docencia y formación de posgrado en enfermedades infecciosas en España, analizaremos sus causas y el posible impacto, en un futuro, de no disponer de un modelo formativo de calidad, evaluable, competitivo y homogéneo, a través del sistema de médicos internos residentes (MIR).

Como complemento a este análisis, que pretendidamente quiere ser breve, desarrollaremos una propuesta de modelo de formación especializada en enfermedades infecciosas que sólo pretende servir como una propuesta inicial de trabajo.

## La especialidad en enfermedades infecciosas

En España, todavía no se reconoce oficialmente la especialidad de enfermedades infecciosas, a diferencia de lo que ha ocurrido en la mayoría de los países desarrollados<sup>20</sup>. En Europa, la disciplina de enfermedades infecciosas fue reconocida oficialmente por la European Union of Medical Specialists (EUMS) a mediados de los años no-

venta<sup>20-22</sup> y tiene reconocimiento oficial en la mayoría de los países de Europa occidental (Alemania, Dinamarca, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Noruega, Portugal, Suecia, Suiza, Reino Unido, Croacia, Hungría, Eslovenia y Turquía). En los Estados Unidos de Norteamérica, la especialidad de enfermedades infecciosas está reconocida desde hace cuarenta años<sup>21,23,24</sup>. En Australia existe como especialidad independiente desde 1978 y en Canadá la especialidad fue creada en 1980. La mayor parte de los países latinoamericanos también reconocen la especialidad de enfermedades infecciosas (Méjico, Venezuela, Colombia, Brasil, Perú, Ecuador, Chile, Paraguay, Uruguay, Argentina, Costa Rica, Nicaragua, Panamá y la República Dominicana).

Paradójicamente, y pese a la ausencia de reconocimiento oficial de la especialidad en España, existen unidades asistenciales de enfermedades infecciosas en las 17 Comunidades Autónomas, con estructura de servicio, sección o unidad. Estas se estructuran con una peculiar combinación entre lo oficial y lo oficioso, dependiendo de características locales y originando una situación bastante heterogénea. Como consecuencia de la ausencia de reconocimiento oficial, no existe un programa específico de formación de posgrado en enfermedades infecciosas.

La formación médica especializada en España se basa, desde la aprobación del Real Decreto 1271/1984, de 11 de enero, en el sistema de MIR, que consiste en el aprendizaje de la especialidad mediante el ejercicio profesional programado, supervisado y tutelado, que permite adquirir de manera paulatina y progresiva, los conocimientos, habilidades y actitudes, así como la responsabilidad profesional, que permiten el ejercicio autónomo de la especialidad. Este sistema ha logrado indudablemente una alta capacitación profesional entre los médicos especialistas de nuestro país. La falta de reconocimiento oficial de la especialidad de enfermedades infecciosas impide que este exitoso programa de formación pueda aplicarse a los médicos que dedicarán su actividad profesional a atender a pacientes con enfermedades infecciosas. Por ello, el reconocimiento de la especialidad de enfermedades infecciosas supondría dar respuesta a una nueva realidad sanitaria en la que es imprescindible establecer los mecanismos docentes y formativos con los que se puedan mantener y mejorar los niveles de calidad y de eficiencia con que se diagnostican y tratan a los pacientes con enfermedades infecciosas.

El ciudadano debe ser, y es, el centro del sistema sanitario público y sus necesidades, demandas, expectativas y satisfacción deben ser, y son, los objetivos fundamentales que deben regir a toda política sanitaria. Por este motivo, el sistema sanitario público español debe asumir el compromiso firme de trabajar por el reconocimiento de la especialidad de enfermedades infecciosas, como un acto de responsabilidad social ante los ciudadanos. El sistema sanitario no sólo tiene la obligación de ofrecer en el momento actual una atención en el área de las enfermedades infecciosas de la mayor calidad posible, sino que también está obligado a asegurar que esta asistencia de calidad se mantenga en el futuro. Para ello es imprescindible la formación de nuevos especialistas con alto nivel de cualificación que garanticen el necesario relevo generacional para mantener o mejorar la calidad de la asistencia en el futuro.

Por tanto, la organización de un sistema formativo en enfermedades infecciosas requiere el reconocimiento previo de la especialidad y el establecimiento oficial de un sistema formativo para futuros especialistas mediante el sistema de MIR. Este hecho se justifica plenamente porque, como veremos más adelante, los conocimientos, las habilidades y las actitudes necesarios para adquirir competencia en enfermedades infecciosas representan un cambio significativo respecto a los propios de las especialidades ya existentes.

La situación actual no puede mantenerse por más tiempo, ya que la imposibilidad para formar a nuevos especialistas en enfermedades infecciosas a través del programa MIR impide la formación completa, íntegra, de calidad y evaluable de los médicos que se dedicarán al cuidado de los pacientes con enfermedades infecciosas. Este cambio debe producirse lo antes posible para garantizar, como ocurre con el resto de las especialidades médicas, la formación de nuevos especialistas que posibilite el mantenimiento de una atención de calidad y eficiente a los pacientes con enfermedades infecciosas pese al relevo generacional.

## Propuesta de un modelo de docencia de posgrado en enfermedades infecciosas

Como hemos comentado anteriormente, la organización de un sistema formativo en enfermedades infecciosas requiere el reconocimiento previo de la especialidad de enfermedades infecciosas y el establecimiento oficial de un sistema formativo para futuros especialistas mediante el sistema de MIR.

El área de enfermedades infecciosas es una disciplina clínica que utiliza en su práctica el método clínico y supone un conjunto de conocimientos teóricos y habilidades específicas que capacita para la atención clínica de las enfermedades infecciosas del adulto. Los conocimientos teóricos son, como en otras ramas de las disciplinas clínicas, los derivados del conocimiento conceptual de las entidades nosológicas, de su epidemiología, etiología, patogenia y fisiopatología, de su clínica, historia natural y pronóstico, de la metodología diagnóstica, del tratamiento y de su profilaxis. El especialista en enfermedades infecciosas debe tener una formación global en estos procesos. La especialidad en enfermedades infecciosas trasciende a la formación clásica del médico especialista en medicina interna y a su ejercicio clínico habitual. A modo de ejemplo, el especialista en enfermedades infecciosas debe tener conocimientos y habilidades para la atención de procesos tales como las infecciones quirúrgicas, complejas, las diversas infecciones nosocomiales, el tratamiento de los microorganismos multirresistentes, la política de antibióticos de los centros sanitarios, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida o las infecciones en trasplantes, entre otras.

La propuesta de un modelo para la formación de especialistas en enfermedades infecciosas exige, en primer lugar, definir las competencias que el futuro especialista debe adquirir; en segundo lugar, definir el programa de formación que permita la adquisición de esas competencias y, por último, definir las características que deben poseer los centros donde los futuros especialistas deben formarse.

**TABLA 1. Áreas en las que debe adquirir competencias el residente de la especialidad de enfermedades infecciosas**

- A. Infecciones comunitarias
- B. Infecciones hospitalarias
- C. Infección por el VIH/sida e infecciones de transmisión sexual
- D. Infecciones en pacientes inmunodeprimidos
- E. Control de la infección. Epidemiología y salud pública
- F. Tratamiento antimicrobiano
- G. Salud internacional: enfermedades infecciosas tropicales y enfermedades del viajero
- H. Microbiología médica
- I. Investigación
- J. Competencias troncales

VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

## Competencias en enfermedades infecciosas

El programa formativo en enfermedades infecciosas abarca grandes áreas, en todas las cuales el especialista en enfermedades infecciosas deberá adquirir unos conocimientos, habilidades y actitudes específicas para su desempeño (tabla 1). Además de ello, al tratarse de una disciplina que no estudia únicamente la patología de un órgano o sistema, sino de enfermedades que afectan o pueden afectar a todos los órganos, aparatos y sistemas del organismo, es imprescindible que la especialidad de enfermedades infecciosas esté sostenida en una formación troncal previa en el área médica, seguida de una formación específica que permita conseguir las competencias específicas en enfermedades infecciosas.

En las tablas 2 a 11 se enumeran a modo de enunciado los conocimientos, las habilidades y las actitudes que el especialista en enfermedades infecciosas deberá alcanzar en cada una de esas áreas.

## Definición y principios básicos del programa

### Objetivos generales del programa de enfermedades infecciosas

El objetivo del programa de formación del especialista en enfermedades infecciosas es permitir la adquisición de las competencias específicas en cada una de las 10 áreas antes detalladas en el apartado anterior y en las tablas 2 a 11 de este documento.

### Campo de acción

1. Área asistencial: comprende las actuaciones asistenciales en hospitalización convencional, en consultas externas, en consultas de atención preferente, en alternativas a la hospitalización convencional (hospitales de día y tratamiento antimicrobiano domiciliario), en programas de interconsultas, y en programas de control de la infección nosocomial.

2. Área docente: comprende la docencia de los médicos especialistas en enfermedades infecciosas, mediante el programa MIR. Igualmente, en hospitales universitarios incluye la implicación de la docencia de pregrado y la de tercer ciclo en enfermedades infecciosas.

3. Área investigadora: como toda la organización sanitaria, la especialidad de enfermedades infecciosas incluye la producción de conocimiento, a través de la investigación clínico-epidemiológica, la investigación en resulta-

TABLA 2. Conocimientos, habilidades y actitudes en el área de infecciones comunitarias

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<p>1. Conocer la epidemiología de las infecciones comunitarias en sus diferentes ámbitos, local, nacional e internacional, incluidos la incidencia y los factores de riesgo</p> <p>2. Conocer la etiología de las infecciones comunitarias, incluidas las zoonosis y las infecciones órgano-específicas</p> <p>3. Conocer el patrón de resistencia/sensibilidad a los antimicrobianos de los microorganismos causales de las infecciones comunitarias, incluida la tuberculosis, adaptándose al entorno local y al origen del paciente</p> <p>4. Conocer las manifestaciones clínicas de las infecciones comunitarias. Distinguir los síndromes clínicos característicos</p> <p>5. Conocer las pruebas diagnósticas y la sensibilidad y especificidad de éstas en el diagnóstico de las infecciones comunitarias. Se deben conocer pruebas microbiológicas, analíticas, de imagen (radiológicas, medicina nuclear, etc.) e invasoras (citologías, biopsias, exploraciones quirúrgicas)</p> <p>6. Conocer el pronóstico de las infecciones comunitarias</p> <p>7. Conocer los tratamientos antimicrobianos de elección y alternativos de las infecciones comunitarias</p> <p>8. Conocer las características principales (farmacocinética, farmacodinamia, efectos adversos, interacciones farmacológicas y dosificación) de los antimicrobianos utilizados en el tratamiento de las infecciones comunitarias</p> <p>9. Conocer las medidas para la prevención y el control de las infecciones comunitarias, incluidas las recomendaciones higiénicas y la quimioprofilaxis de los convivientes</p> <p>10. Conocer las infecciones comunitarias que son de declaración obligatoria</p>	<p>1. Realizar la historia clínica con la anamnesis y exploración física apropiadas para el manejo de estas infecciones</p> <p>2. Establecer el diagnóstico diferencial de los principales síndromes clínicos con los que se presentan estas infecciones comunitarias: síndrome febril agudo, fiebre de duración intermedia, fiebre de origen desconocido y los diferentes síndromes con focalidad (neumonía, meningitis, gastroenteritis aguda, endocarditis, etc.)</p> <p>3. Indicar las pruebas diagnósticas más apropiadas para establecer el diagnóstico sindrómico y etiológico temprano</p> <p>4. Interpretar el resultado de las pruebas diagnósticas solicitadas, incluidos los resultados de las tinciones, los aislamientos microbiológicos, los test serológicos, y las pruebas de imagen.</p> <p>5. Realizar el diagnóstico definitivo de las infecciones comunitarias</p> <p>6. Seleccionar el tratamiento antimicrobiano empírico apropiado frente a los diferentes síndromes clínicos con que se presentan las infecciones comunitarias</p> <p>7. Elegir el tratamiento específico más apropiado de las infecciones comunitarias</p> <p>8. Realizar la evaluación correcta de la evolución clínica del paciente y de la respuesta al tratamiento</p> <p>9. Establecer el pronóstico de los pacientes con infecciones comunitarias</p>	<p>1. Las mismas que debe tener frente a cualquier tipo de paciente, independientemente del lugar de adquisición de la infección</p> <p>2. Comunicación directa con los médicos de familia responsables de estos pacientes, que facilite la continuidad asistencial</p> <p>3. Asegurar la accesibilidad a los pacientes que permitirá atender a la mayoría de estas infecciones de forma ambulatoria</p>

dos de salud, la investigación experimental y la investigación traslacional.

#### Metodología docente: rotaciones y guardias

1. Características generales: el programa de formación se estructura en dos períodos; el período troncal, en el que el futuro especialista adquirirá la formación necesaria en la troncalidad del área médica, y el período específico, en el que el objetivo es la formación definida en las materias de la especialidad. El período formativo deberá abarcar un período de 60 meses.

La metodología docente se basa en la realización de rotaciones por diferentes servicios, áreas, unidades o dispositivos sanitarios y centros educativos que se consideran necesarios para la adecuada formación del especialista en enfermedades infecciosas en base a los objetivos docentes propuestos.

Dado que el período formativo incluye 60 meses, incluidos los períodos vacacionales, y en base a las competencias que el especialista en enfermedades infecciosas debe

adquirir durante su formación, consideramos que la duración del período troncal debe ser de 2 años y la del período específico de 3 años.

2. Guardias: recomendamos la realización de unas 4 a 6 guardias mensuales durante el período de residencia. Las guardias se deberían realizar en el área de medicina interna durante el período troncal y en el área de enfermedades infecciosas durante el período específico, sin menoscabo de las normas generales que para la realización de guardias de residentes existan en cada centro.

#### Distribución recomendable de las rotaciones por períodos (tabla 12)

1. Período troncal (área médica): 24 meses.

##### a) Conocimientos:

– Objetivos: aprendizaje del método clínico mediante la realización de la entrevista médica y la exploración fisi-

ca; valoración del estado funcional, mental y entorno social; interpretación de los datos obtenidos; indicación priorizada e interpretación de las pruebas diagnósticas básicas (analítica, electrocardiograma [ECG], radiodiagnóstico) y específicas; establecimiento de un juicio clínico diagnóstico o de presunción; establecimiento de un plan

terapéutico basado en las opciones disponibles; seguimiento de la evolución y complicaciones. Todo ello dirigido al manejo básico de las patologías más frecuentes en el área sanitaria dentro de la patología médica, y de los procesos fisiopatológicos más frecuentes y graves en cada órgano, aparato y sistema.

**TABLA 3. Conocimientos, habilidades y actitudes en el área de infecciones hospitalarias**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<p>1. Epidemiología de las complicaciones infecciosas más importantes de cada una de las especialidades médicas y quirúrgicas atendidas en los hospitales, así como de las infecciones nosocomiales más prevalentes (infección urinaria, infección respiratoria, infección asociada a catéter y bacteriemia), comunes a todos ellos</p> <p>2. Definiciones de los diferentes tipos de infección del sitio quirúrgico y de las infecciones nosocomiales</p> <p>3. Formas de presentación clínica de las complicaciones infecciosas más importantes de cada una de las especialidades médicas y quirúrgicas atendidas en los hospitales, así como de las infecciones nosocomiales más prevalentes (infección urinaria, infección respiratoria, infección asociada a catéter y bacteriemia), comunes a todos ellos</p> <p>4. Utilidad y rentabilidad de las diferentes pruebas, microbiológicas y no microbiológicas para el diagnóstico de las complicaciones infecciosas más importantes de cada una de las especialidades médicas y quirúrgicas atendidas en los hospitales así como de las infecciones nosocomiales más prevalentes (infección urinaria, infección respiratoria, infección asociada a catéter y bacteriemia), comunes a todos ellos</p> <p>5. Tratamiento y pronóstico de las complicaciones infecciosas más importantes de cada una de las especialidades médicas y quirúrgicas atendidas en los hospitales así como de las infecciones nosocomiales más prevalentes (infección urinaria, infección respiratoria, infección asociada a catéter y bacteriemia), comunes a todos ellos</p> <p>6. Antibioterapia en cuidados intensivos: importancia del tratamiento empírico adecuado, desescalamiento terapéutico y optimización farmacodinámica</p> <p>7. Patogenia de las infecciones asociadas a cuerpos extraños. Estructura y biología de los biofilms. Implicaciones terapéuticas</p> <p>8. Patogenia de la infección del sitio quirúrgico y bases farmacológicas de la profilaxis antibiótica en cirugía</p> <p>9. Diagnóstico diferencial del síndrome febril en pacientes hospitalizados</p> <p>10. Interpretación del antibiograma. Conocimiento de los fenotipos más comunes en el antibiograma de los microorganismos más prevalentes encontrados en los hospitales</p>	<p>1. Ser capaz de obtener de las fuentes de información y del examen físico los datos clave para la atención a los problemas infectológicos de los pacientes hospitalizados</p> <p>2. Ser capaz de orientar el diagnóstico diferencial del síndrome febril en los pacientes hospitalizados</p> <p>3. Se capaz de indicar las pruebas diagnósticas, tanto microbiológicas como no microbiológicas, en pacientes con sospecha de infección nosocomial</p> <p>4. Se capaz de obtener y remitir correctamente las muestras para el diagnóstico de las infecciones más prevalentes del hospital, incluyendo la punción-aspiración de colecciones accesibles</p> <p>5. Ser capaz de asesorar sobre la necesidad de maniobras específicas necesarias en pacientes con infección nosocomial (retirada de cuerpos extraños, exploraciones quirúrgicas o instrumentaciones) para su correcto diagnóstico o tratamiento</p> <p>6. Ser capaz de prescribir tratamientos antimicrobianos empíricos adecuados en los diferentes contextos clínicos y epidemiológicos del hospital</p> <p>7. Ser capaz de prescribir los tratamientos antimicrobianos específicos de elección en función de la información microbiológica</p> <p>8. Ser capaz de interaccionar adecuadamente y trabajar en equipo con otros especialistas, estableciendo planes diagnósticos y terapéuticos coordinados</p> <p>9. Ser capaz de gestionar y ordenar prioritariamente el trabajo de consultor, incluyendo el cumplimiento de bases de datos</p> <p>10. Ser capaz de tomar decisiones en el tiempo y ritmo que exigen los problemas infectológicos de pacientes hospitalizados</p> <p>11. Ser capaz de emitir informes útiles y precisos como interconsultor</p> <p>12. Ser capaz de informar de forma inteligible y adecuada a los pacientes y a otros trabajadores sanitarios acerca de la naturaleza, manejo y prevención de las infecciones nosocomiales, en un contexto que implica el riesgo de información (o percepción de ésta) contradictoria</p>	<p>1. Disponer de una visión de conjunto del hospital, especialmente en lo que se refiere a la infección hospitalaria, con interés por la prevención de este tipo de complicaciones</p> <p>2. Flexibilidad y capacidad de adaptación a una demanda variable de trabajo</p> <p>3. Inclinación al trabajo colaborativo y en equipo. Orientación al paciente</p> <p>4. Disponibilidad para la comunicación con pacientes y familiares, así como con otros trabajadores sanitarios</p>

**TABLA 4. Conocimientos, habilidades y actitudes en inmunodeprimidos**

<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>
<p>1. Conocer los defectos del sistema inmunitario que afectan a cada uno de los diferentes grupos de pacientes inmunodeprimidos, incluidas la neutropenia, la alteración de la inmunidad humoral, la inmunidad celular y la asplenia</p> <p>2. Conocer los principios básicos del cáncer, de los diferentes tipos de trasplante, de las enfermedades autoinmunitarias e inflamatorias crónicas que presentan estos pacientes, así como de la quimioterapia, la radioterapia, los procedimientos quirúrgicos específicos, y de los fármacos inmunosupresores que reciben</p> <p>3. Conocer la epidemiología de las enfermedades infecciosas en cada uno de estos grupos de pacientes: la incidencia y los factores de riesgo de cada una de las infecciones que les afectan, así como la epidemiología local del centro y del área de hospitalización donde son atendidos, incluido el patrón de resistencia a los antimicrobianos</p> <p>4. Conocer las infecciones que contraindican la realización de un trasplante, la administración de la quimioterapia, y la cirugía en estos pacientes</p> <p>5. Conocer la etiología de las enfermedades infecciosas, estratificada en los diferentes períodos de riesgo característicos de cada uno de estos grupos, y según el lugar de adquisición de la infección</p> <p>6. Conocer las manifestaciones clínicas propias de las enfermedades infecciosas en estos pacientes, distinguiendo las formas de presentación característica y los síndromes clínicos exclusivos de estos pacientes</p> <p>7. Conocer las pruebas diagnósticas y la sensibilidad y especificidad de éstas en el diagnóstico de las diferentes enfermedades infecciosas en estos grupos de pacientes</p> <p>8. Conocer las modificaciones que tiene la farmacocinética de los antimicrobianos en estos pacientes así como las interacciones con los tratamientos inmunosupresores que con frecuencia reciben</p> <p>9. Conocer el pronóstico de las infecciones en cada uno de los grupos de pacientes</p> <p>10. Conocer las indicaciones para establecer las medidas para la prevención y el control de las infecciones en cada grupo de pacientes, incluidas las recomendaciones higiénicas y la quimioprofilaxis</p> <p>11. Conocer el tratamiento antimicrobiano empírico de los síndromes característicos de las enfermedades infecciosas en estos pacientes</p> <p>12. Conocer el tratamiento antimicrobiano específico de las infecciones en estos pacientes</p>	<p>1. Realizar la historia clínica apropiada a cada uno de los diferentes tipos de pacientes inmunodeprimidos, incluidas la anamnesis y la exploración física</p> <p>2. Definir los riesgos de infección en cada uno de estos pacientes</p> <p>3. Indicar las medidas apropiadas para la prevención y la profilaxis</p> <p>4. Establecer el diagnóstico diferencial de los grandes síndromes de las enfermedades infecciosas en cada uno de los grupos de pacientes</p> <p>5. Seleccionar las pruebas diagnósticas más apropiadas en cada uno de los grandes síndromes de las enfermedades infecciosas en estos pacientes</p> <p>6. Interpretar el resultado de las pruebas diagnósticas solicitadas, incluidos los resultados de las tinciones, los aislamientos microbiológicos, las pruebas serológicas y las pruebas de imagen</p> <p>7. Realizar el diagnóstico definitivo de la infección</p> <p>8. Elegir el tratamiento antimicrobiano empírico en cada uno de los diferentes síndromes clínico</p> <p>9. Elegir el tratamiento antimicrobiano específico para cada una de las diferentes infecciones</p> <p>10. Evaluar e interpretar la evolución clínica del paciente y la respuesta al tratamiento, y decidir el seguimiento</p> <p>11. Establecer el pronóstico de las infecciones en estos pacientes mediante la aplicación de los factores pronósticos individuales al pronóstico general</p> <p>12. Realizar y actualizar los protocolos para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones en estos pacientes</p>	<p>1. Las propias del método clínico y de los principios de la relación con cualquier tipo de paciente, independientemente de su situación inmunitaria</p> <p>2. Además debe tener una actitud de accesibilidad permanente para con los pacientes, debido a la elevada frecuencia y gravedad que tienen las complicaciones infecciosas</p> <p>3. Actitud de trabajo en equipo mediante la relación profesional con los diferentes facultativos de otras especialidades que participan en el cuidado de estos pacientes tan complejos</p>

– Habilidades comunicativas: ser capaz de generar la necesaria complicidad médico-paciente. Proporcionar al paciente información clara y concisa sobre el estado de

salud, así como a sus familiares, mostrando la imprescindible empatía en dicha información. Ser capaz de solicitar consentimientos informados. Saber afrontar situa-

TABLA 5. Conocimientos, habilidades y actitudes en VIH/sida y otras ITS

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<p>1. Historia natural y mecanismos de transmisión de la infección por el VIH</p> <p>2. Estrategias educativas para la prevención del VIH</p> <p>3. Métodos y criterios diagnósticos de infección por el VIH (VIH-1, VIH-2)</p> <p>4. Diagnóstico de las infecciones oportunistas y tumores asociados a la infección por el VIH</p> <p>5. Prevención y tratamiento de infecciones oportunistas y tumores asociados a la infección por el VIH</p> <p>6. Mecanismo de acción y propiedades farmacocinéticas de fármacos antirretrovirales</p> <p>7. Interpretación de las pruebas de resistencias genotípicas</p> <p>8. Efectos adversos de los fármacos antirretrovirales y de los fármacos utilizados en la prevención y tratamiento de las infecciones oportunistas relacionadas con el VIH</p> <p>9. Interacciones de fármacos antirretrovirales entre sí y con otros fármacos que potencialmente pudieran utilizarse por los pacientes infectados por el VIH</p> <p>10. Criterios de inicio y cambio de tratamiento antirretroviral según la evidencia clínica</p> <p>11. Estrategias para reforzar la adhesión al tratamiento</p> <p>12. Tratamiento antirretroviral en situaciones especiales</p> <p>13. Profilaxis de la transmisión vertical del VIH</p> <p>14. Profilaxis postexposición profesional y no profesional</p> <p>15. Estrategias de apoyo psicológico de los pacientes en las distintas vicisitudes que puedan producirse en la evolución de la enfermedad</p> <p>16. Coinfección por los virus de la hepatitis, especialmente el VHC</p> <p>17. Conocer los efectos adversos y las interacciones de los fármacos empleados para el tratamiento de las hepatitis crónicas con los antirretrovirales y los métodos para evitar toxicidades e interrupciones del tratamiento</p> <p>18. Conocer la epidemiología de las ITS, incluyendo lúes, gonococia, uretritis no gonocócica, infección por el VHS, entre otras</p> <p>19. Conocer los métodos diagnósticos, preventivos y terapéuticos de las ITS</p>	<p>1. Diagnosticar la infección por el VIH en sus distintas variantes</p> <p>2. Realizar recomendaciones preventivas en el entorno social y familiar del paciente infectado por el VIH, evitando la estigmatización y discriminación de los pacientes</p> <p>3. Diagnosticar y tratar las reacciones adversas relacionadas con el tratamiento antirretroviral y con el tratamiento de las infecciones oportunistas</p> <p>4. Evitar o manejar adecuadamente las interacciones de fármacos antirretrovirales entre sí y con otros fármacos</p> <p>5. Tratamiento de las comorbilidades asociadas al VIH</p> <p>6. Iniciar y modificar tratamiento antirretroviral en un paciente infectado por el VIH adaptada a la situación del paciente, a la mejor evidencia clínica disponible y las pruebas de resistencias</p> <p>7. Establecer el tratamiento antirretroviral apropiado en situaciones especiales</p> <p>8. Establecer profilaxis de la transmisión vertical del VIH según la mejor evidencia clínica disponible</p> <p>9. Establecer profilaxis postexposición según la mejor evidencia clínica disponible</p> <p>10. Realizar adecuadamente ensayos clínicos de desarrollo de antirretrovirales, sobre estrategias de tratamiento antirretroviral, y sobre estrategias de prevención y tratamiento de infecciones relacionadas con el VIH</p> <p>11. Poner en práctica estrategias para reforzar la adhesión al tratamiento y estrategias de apoyo psicológico de los pacientes. Realización de notificación de casos de sida como enfermedades de declaración obligatoria o, en su caso, de infección VIH</p> <p>12. Ser capaz de identificar las diferentes ITS e indicar y realizar tomas de muestras apropiadas para su diagnóstico</p> <p>13. Interpretar los resultados de las pruebas diagnósticas de las ITS</p> <p>14. Recomendar y prescribir las medidas preventivas y los tratamientos empíricos y específicos para las distintas ITS</p>	<p>1. Trabajo en equipo y multidisciplinar con otras instancias sanitarias y especialidades médicas</p> <p>2. Basar decisiones basadas en la mejor evidencia científica</p> <p>3. Respeto a las opiniones de los pacientes y a su entorno social y familiar</p>

ITS: infecciones de transmisión sexual; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

ciones de emergencia y urgencia. Saber afrontar las situaciones del final de la vida. Ser capaz de presentar sesiones clínicas, bibliográficas y de revisión. Impartir enseñanza de pregrado a estudiantes de medicina.

– Habilidades técnicas: conocer las indicaciones de los principales procedimientos invasores (punciones arteriales, venosas, intramusculares, intradérmicas, subcutáneas, pleurales, peritoneales, lumbares para extracción de líquido cefalorraquídeo y determinadas articulares) y ser capaz de realizarlas con éxito. Saber realizar e interpre-

tar el examen del fondo del ojo, el tacto rectal y vaginal, el *peak-flow* y la pulsioximetría. Aprendizaje de técnicas de reanimación cardiopulmonar avanzada.

– Desarrollo personal y profesional: saber organizar su propio currículum. Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas. Adquirir capacidad de manejo de tecnología informática básica (en concreto, manejo de programas de bases de datos, procesadores de texto y estadísticos) y conocimientos de lengua inglesa. Iniciación en técnicas de investigación. Ser capaz de elaborar informes clínicos.

TABLA 6. Conocimientos, habilidades y actitudes en el control de la infección

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<p>1. Epidemiología de la patología infecciosa y de los microorganismos transmisibles</p> <p>2. Epidemiología molecular. El infectólogo debe tener conocimiento de la aplicabilidad e interpretación de los principales métodos moleculares de caracterización epidemiológica</p> <p>3. Metodología epidemiológica y estadística aplicada. El infectólogo debe conocer los métodos utilizados para el estudio epidemiológico y la interpretación de sus resultados</p> <p>4. Medicina basada en la evidencia. El infectólogo debe conocer los principios de la medicina basada en la evidencia aplicables a la interpretación de estudios epidemiológicos y a la realización de recomendaciones para el control de la infección</p> <p>5. Vigilancia y control de las enfermedades infecciosas comunitarias. El infectólogo debe conocer las técnicas de vigilancia de infecciones comunitarias y su aplicabilidad, así como las medidas y procedimientos de control aplicados a situaciones concretas</p> <p>6. IN y IRCS</p> <p>7. La resistencia a los antimicrobianos. El infectólogo debe conocer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Los mecanismos de resistencia a antimicrobianos</li> <li>b. Los factores relacionados con su aparición y diseminación: inducción, selección, diseminación clonal, diseminación mediante elementos genéticos móviles, importancia del uso de antimicrobianos</li> <li>c. Aspectos específicos de la epidemiología de determinados microorganismos multirresistentes o los mecanismos de resistencia</li> <li>d. Aspectos básicos sobre la detección de la resistencia en el laboratorio de microbiología</li> <li>e. Aspectos específicos sobre el control de determinados patógenos resistentes o mecanismos de resistencia</li> <li>f. Impacto de la aplicación de determinadas políticas de antibióticos en el control de la resistencia a antimicrobianos</li> </ul> <p>8. Vacunación e inmunización. El infectólogo debe conocer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Las vacunas, indicaciones y contraindicaciones, efectos adversos</li> <li>b. El calendario vacunal</li> <li>c. La vacunación en adultos</li> <li>d. La vacunación en huéspedes específicos: inmunodeprimidos, embarazadas</li> </ul>	<p>1. Participar activamente en el diseño y desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica y microbiológica de enfermedades infecciosas y microorganismos patógenos, incluyendo situaciones de amenazas, alarmas y brotes</p> <p>2. Interpretar críticamente los resultados de las investigaciones epidemiológicas en patología infecciosa y relacionada con microorganismos patógenos</p> <p>3. Realizar el estudio y análisis de situaciones epidemiológicas concretas, como brotes de infección comunitaria o nosocomial, investigación de factores de riesgo en situaciones de endemia, etc.</p> <p>4. Realizar recomendaciones aplicadas y basadas en la mejor evidencia disponible para la prevención y el control de enfermedades infecciosas, tanto en el ámbito comunitario como en el hospitalario</p> <p>5. Realizar tareas de consultoría para gestores sanitarios acerca de la prevención y el control de enfermedades infecciosas y microorganismos patógenos.</p> <p>6. Diseñar y participar en la implantación de intervenciones para el control de enfermedades infecciosas y microorganismos patógenos</p> <p>7. Ser capaz de priorizar las actividades y la implantación de las medidas de control, en función de la importancia y el interés general y los recursos disponibles</p> <p>8. Evaluar los riesgos y beneficios de cualquier medida epidemiológica en términos de salud, económicos y sociales</p> <p>9. Liderar el diseño, implantación, seguimiento y análisis de las políticas de antibióticos en los centros sanitarios, orientadas a un mejor uso de los antimicrobianos, un mejor resultado en la prevención y tratamiento de las infecciones y un mejor control de las resistencias a antimicrobianos, al menor coste posible</p> <p>10. Enseñar a otros profesionales a modificar comportamientos rutinarios o erróneos en la realización de procedimientos, práctica asistencial habitual, etc., para evitar riesgos de aparición de infecciones relacionadas con la atención sanitaria</p> <p>11. Analizar críticamente los resultados de las intervenciones llevadas a cabo, en términos de eficacia, efectividad y eficiencia.</p> <p>12. Realizar sus propias tareas asistenciales en el manejo de pacientes con patología infecciosa garantizando la seguridad del paciente en cuanto al riesgo de infecciones</p> <p>13. Realizar tareas de educación sanitaria y promoción de la salud</p>	<p>1. En equipo. El infectólogo debe ser capaz de trabajar en equipo, liderándolo cuando le corresponda en función de sus conocimientos o atribuciones, o formando parte de él como un miembro más</p> <p>2. Aplicando la mejor evidencia científica disponible, y utilizando las bases racionales y científicas en las situaciones para las que no haya tales evidencias</p> <p>3. Con actitud de colaboración más que de imposición de las recomendaciones, de manera que, mediante la interacción y la integración con los profesionales sobre los que se pretende influir, se consiga su implicación en las tareas de vigilancia, prevención y control de infecciones y la modificación de conductas.</p> <p>4. Con actitud abierta y comprensiva en las situaciones de conflicto. Obviamente, respetando en todo momento los derechos de los pacientes, y valorando de manera racional las situaciones en las que éstos puedan entrar en conflicto con la salud pública</p>

IN: infecciones nosocomiales; IRCS: infecciones relacionadas con los cuidados sanitarios.

**TABLA 7. Conocimientos, habilidades y actitudes en tratamiento antimicrobiano**

<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos de relación estructura-actividad</li> <li>2. Mecanismos de acción</li> <li>3. Mecanismos de resistencia</li> <li>4. Espectro antimicrobiano</li> <li>5. Prevalencia de la resistencia antibiótica</li> <li>6. Propiedades farmacocinéticas y parámetros farmacodinámicos de eficacia</li> <li>7. Tratamiento de elección y alternativos de las principales infecciones de la comunidad y nosocomiales</li> <li>8. Estrategias de tratamiento de pacientes inmunodeprimidos</li> <li>9. Indicaciones y estrategias del tratamiento combinado</li> <li>10. Indicaciones y estrategias del tratamiento secuencial</li> <li>11. Indicaciones y estrategias de la antibioterapia parenteral domiciliaria</li> <li>12. Uso preventivo de los antibióticos</li> <li>13. Política de antibióticos: objetivos, métodos, evaluación</li> <li>14. Interacciones y efectos adversos</li> <li>15. Metodología de los ensayos clínicos con antimicrobianos</li> <li>16. Antimicrobianos en desarrollo</li> <li>17. Coste ecológico y financiero</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tratar de forma óptima los procesos infecciosos de sus pacientes. Esta es una habilidad fundamental, que se identifica perfectamente con lo que la profesión sanitaria espera que el infectólogo sepa hacer. El concepto "óptimo" implica la selección del tratamiento antimicrobiano mejor para un determinado paciente, incluyendo conceptos de eficacia (microbiológicos, farmacodinámicos y clínicos), de seguridad y de coste económico y ecológico</li> <li>2. Cumplimentar adecuadamente las consultas sobre antibioterapia efectuadas por otros especialistas</li> <li>3. Reconocer y tratar adecuadamente los efectos adversos</li> <li>4. Diseñar una política de antibióticos adecuada para su centro</li> <li>5. Diseñar sistemas de evaluación del uso de antimicrobianos</li> <li>6. Realizar adecuadamente los ensayos clínicos sobre antibióticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abordar la política de antibióticos como un trabajo en equipo</li> <li>2. Basar sus recomendaciones en la evidencia científica y enunciarlas con respeto hacia los demás profesionales</li> <li>3. Incorporar en sus decisiones las características específicas de su centro y las preferencias de los pacientes</li> </ol>

**b) Áreas de actuación:**

– Áreas obligatorias: área de medicina interna: 6 meses; área de cardiología: 2 meses; área de neumología: 2 meses; área de digestivo: 2 meses; área de neurología: 2 meses; área de onco/hematología: 3 meses, y área de medicina intensiva: 3 meses.

– Áreas optativas (dermatología, pediatría, radiología, endocrinología, urgencias, cirugía general, nefrología, atención primaria): 4 meses.

2. Período específico: 36 meses.

**a) Conocimientos:**

– Objetivos: aprendizaje avanzado del diagnóstico y tratamiento de los pacientes con patología infecciosa o sospecha de ésta, incluyendo infecciones comunitarias, infecciones nosocomiales, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), hepatitis virales, enfermedades de transmisión sexual, tuberculosis, e infecciones en pacientes inmunodeprimidos (pacientes que reciben tratamientos antineoplásicos y quimioterápicos, neutropénicos, receptores de trasplantes, pacientes que reciben terapias biológicas, asplénicos, pacientes con síndromes inmunodepresivos congénitos). Aprendizaje avanzado del manejo de los procesos previos en el área de urgencias, áreas de hospitalización y consultas. Aprendizaje del tratamiento de infecciones causadas por patógenos multirresistentes y de infecciones de difícil tratamiento (endocarditis, meningitis nosocomial, infecciones quirúrgicas complejas, infecciones asociadas a dispositivos como prótesis articulares o materiales de osteosíntesis, marcapasos y desfibriladores, catéteres permanentes, etc.). Aprendizaje avanzado del uso de antimicrobianos, dosificaciones en distintas situaciones clínicas, interacciones,

alternativas en función de la presencia de alergia, indicaciones e interpretación de las pruebas de farmacología clínica, impacto en el desarrollo de resistencias. Aprendizaje de los procesos más prevalentes en salud internacional, de los consejos para viajeros internacionales, de la atención a inmigrantes y a viajeros con patología adquirida en el extranjero. Aprendizaje de la metodología y práctica de la vigilancia, prevención y control de la infección nosocomial, así como de la epidemiología infecciosa y de aspectos de salud pública relacionados con la patología infecciosa. Aprendizaje de aspectos básicos de microbiología médica: importancia de la fase preanalítica, procesamiento de muestras, sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo de las técnicas diagnósticas en microbiología, procedimiento de cultivos generales y técnicas de estudio de sensibilidad a antimicrobianos y su interpretación. Aprendizaje de la metodología específica de investigación en epidemiología infecciosa, intervenciones de prevención y control de infecciones y terapia antiinfecciosa.

– Habilidades comunicativas: ser capaz de asesorar sobre aspectos relacionados con el control de infecciones. Ser capaz de realizar tareas de formación en aspectos relacionados con el manejo clínico de la patología infecciosa, uso de antimicrobianos, prevención y control de infecciones. Ser capaz de presentar sesiones hospitalarias, así como ponencias en congresos. Impartir enseñanza a residentes de otras especialidades. Ser capaz de realizar tareas de información y *counselling* de la infección por el VIH y de promoción de la salud, así como en pacientes con problemas de exclusión social e inmigrantes. Ser capaz de realizar tareas de consultoría para atención primaria para la atención de pacientes con patología infecciosa y uso de antimicrobianos.

TABLA 8. Conocimientos, habilidades y actitudes en salud internacional

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<p>1. Geografía de las enfermedades infecciosas</p> <p>2. Evaluación antes de viajes e inmunización</p> <p>3. Síndromes clínicos en el retorno de viajes lejanos</p> <p>4. Síndromes tropicales mayores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Piel y tejidos blandos: lepra, ectoparásitos, treponematosis endémicas</li> <li>b. El sistema nervioso central: tripanosomiasis africana, infecciones oculares en los trópicos.</li> <li>c. El tracto gastrointestinal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diarrreas secretoras: cólera y <i>Escherichia coli</i> enterotoxigenica</li> <li>- Malabsorción tropical y esprue</li> <li>- Fiebre tifoidea</li> <li>- Amebiasis y otras enfermedades por protozoos</li> <li>- Huevos, quistes y parásitos en las heces</li> </ul> </li> <li>d. EI sistémicas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Malaria, esquistosomiasis</li> <li>- Cestodos y trematodos, enfermedad hidatídica, filariasis</li> <li>- Infecciones en la enfermedad por células falciformes</li> <li>- Leishmaniasis, enfermedad de Chagas, gusanos migradores</li> <li>- Meloidosis, peste, tularemia</li> <li>- Difteria, rickettsiosis tropicales, brucellosis, leptospirosis</li> <li>- Fiebre recurrente</li> <li>- Fiebres hemorrágicas virales</li> <li>- Dengue, carbunco</li> </ul> </li> <p>5. Quimioterapia antiparasitaria</p> <p>6. Tipos e indicaciones de aislamiento clínico</p> <p>7. Procedimientos y técnicas básicas, indicaciones y limitaciones, del laboratorio de parasitología</p> </ul>	<p>1. Ser competente en el manejo de las infecciones anteriormente reseñadas tanto en hospitalización convencional como en régimen ambulatorio</p> <p>2. Ser competente para la valoración de urgencias médicas producidas por infecciones tropicales</p> <p>3. Ser capaz de indicar adecuadamente los distintos tipos de aislamientos clínicos</p> <p>4. Ser competente en las indicaciones de vacunas y otras medidas preventivas previas a viajes a zonas tropicales</p> <p>5. Pericia en los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cateterización de venas periféricas y punciones arteriales</li> <li>- Punción lumbar</li> <li>- Punciones aspirativas de adenopatías</li> <li>- Toma de muestras de lesiones e infecciones de partes blandas</li> <li>- Toma adecuada de muestras para el laboratorio de parasitología</li> <li>- Curas de heridas, lesiones cutáneas</li> </ul> </p> <p>6. Ser capaz de mantener una conversación simple sobre enfermedades y sus manifestaciones en lengua inglesa</p>	<p>1. Capacidad de entender a los pacientes como seres humanos que precisan ayuda y atenderlos como un todo</p> <p>2. Con la población inmigrante enferma deberá de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar capacidad de entender la problemática social y afectiva de los pacientes</li> <li>- Contribuir a un trato humano que no menoscabe ningún derecho de la persona como ciudadano</li> <li>- Promover todas las acciones para que tenga efecto una comunicación óptima con sus familiares</li> </ul> <p>3. Capacidad para colaborar con las autoridades sanitarias ante la potencial problemática ocasionada por infecciones importadas</p> <p>4. Capacidad para transmitir información técnica en términos adecuados a solicitud de los medios de comunicación social</p>

EI: enfermedades infecciosas.

– Habilidades técnicas: conocer las indicaciones de las principales técnicas de obtención de muestras (hemocultivos, urocultivos, cultivos de muestras respiratorias, punciones de abscesos de partes blandas, de adenopatías, obtención de líquido articular, cefalorraquídeo, líquido pleural y ascítico, catéter vascular) y ser capaz de realizarlas con éxito, así como su transporte y procesamiento adecuado. Indicar e interpretar los resultados de las pruebas diagnósticas microbiológicas: tinciones, cultivos de muestras estériles, de muestras contaminadas, antibiograma, detección de patógenos mediante técnicas de detección de antígenos, pruebas serológicas, detección de patógenos mediante técnicas moleculares, cuantificación de cargas virales, estudios genotípicos de resistencia. Indicar e interpretar otras pruebas diagnósticas relacionadas con procesos infecciosos: pruebas radiológicas (radiología simple y de contrastes, tomografía computarizada, resonancia magnética, ecografía), ecocardiografía, de medicina nuclear, pruebas endoscópicas, citologías y biopsias. Indicar e interpretar pruebas farmacocinéticas/farmacodinámicas de antimicrobianos.

– Desarrollo personal y profesional: ser capaz de realizar un proyecto de investigación para solicitud de financiación competitiva y de participar en este tipo de proyectos. Ser capaz de realizar tareas de influencia y liderazgo en todo lo relacionado con el uso de antimicrobianos. Ser capaz de colaborar en las tareas de vigilancia y control de infecciones nosocomiales. Ser capaz de elaborar informes de atención en consultas externas. Ser capaz de interpretar críticamente los estudios de investigación sobre terapia antiinfecciosa, vacunación y medidas de prevención y control de infecciones, y de evaluar recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible.

#### b) Áreas de actuación:

– Áreas distintas de la unidad docente de enfermedades infecciosas: laboratorio de microbiología, 2 meses; área de medicina preventiva y salud pública y salud internacional, 3 meses.

– Unidad docente de enfermedades infecciosas: área de hospitalización de enfermedades infecciosas, 12 meses; área de interconsultas y programas en epidemiología, control y tratamiento de las infecciones nosocomiales (bacter-

TABLA 9. Conocimientos, habilidades y actitudes en microbiología médica

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<p>1. Utilidad clínica en términos de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de las técnicas diagnósticas microbiológicas</p> <p>2. Las técnicas de estudio de actividad de antimicrobianos, solos o en combinación, y la interpretación del antibiograma</p> <p>3. La importancia de la fase preanalítica</p>	<p>1. Tomas generales de muestras para estudio microbiológico y requerimientos de envío al laboratorio de microbiología, incluyendo las habituales (sangre, orina, heces, muestras respiratorias) y otras como:</p> <p>2. Punciones aspirativas de adenopatías</p> <p>3. Toma de muestras de lesiones e infecciones de partes blandas</p> <p>4. Punciones pleurales, peritoneales y lumbares</p> <p>5. Punciones articulares</p> <p>6. Intubación orotraqueal</p> <p>7. Sondajes digestivos</p> <p>8. Frotis de sangre periférica</p> <p>9. Pruebas de hipersensibilidad retardada por técnica de Mantoux</p>	<p>1. Respeto a los pacientes:</p> <p>a. Ser consciente de los riesgos y molestias de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos</p> <p>2. Respeto a los otros sanitarios:</p> <p>a. Capacidad de trabajo en equipo y multidisciplinar</p> <p>b. Respeto a la opinión de otros sanitarios</p> <p>c. Capacidad de argumentar profesional y científicamente las opiniones y decisiones sobre la atención de los pacientes y el uso de los resultados</p> <p>3. Respeto a la industria diagnóstica y terapéutica:</p> <p>a. Independencia de criterio</p>

TABLA 10. Conocimientos, habilidades y actitudes en investigación

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<p>1. Aspectos teóricos de investigación clínica</p> <p>a. Diseño de estudios sanitarios</p> <p>b. Análisis estadístico básico</p> <p>c. Análisis de resultados: en ensayos clínicos, estudios observacionales y pruebas diagnósticas</p> <p>2. Aspectos ético-legales de: consentimientos informados, extracciones y traslados de muestras de investigación y requerimientos de los comités éticos ante determinadas investigaciones</p> <p>3. Informática: ofimática, manejo de paquete estadístico, gestor bibliográfico, recursos de búsqueda bibliográfica</p> <p>4. Idioma inglés</p>	<p>1. Ser capaz de escribir un original en una revista nacional de la especialidad</p> <p>2. Ser capaz de preparar un proyecto para solicitar financiación al Fondo de Investigación Sanitaria y otras agencias de financiación competitiva</p> <p>3. Ser capaz de liderar un ensayo clínico</p> <p>4. Ser capaz de categorizar la evidencia científica</p>	<p>1. Participar en al menos un proyecto de investigación competitiva</p> <p>2. Participar en ensayos clínicos</p> <p>3. Presentar comunicaciones científicas de manera continuada, sobre los resultados de su actividad investigadora</p> <p>4. Publicar artículos originales de forma habitual, como resultado de su actividad investigadora</p>

riemias, infecciones por patógenos multirresistentes, infecciones de difícil tratamiento, pacientes inmunodeprimidos), 12 meses; área de consultas externas generales de enfermedades infecciosas y dispositivos de atención alternativos a la hospitalización convencional (hospital de día, hospitalización domiciliaria, consulta telefónica), 3 meses; área de consultas de pacientes con infección por el VIH, 4 meses.

#### Las unidades docentes en la especialidad de enfermedades infecciosas

El aprendizaje de la especialidad de enfermedades infecciosas debe llevarse a cabo en el seno de una estructura que garantice al médico residente la posibilidad de acceder a las competencias enunciadas en el apartado "Competencias en enfermedades infecciosas", con unos medios adecuados y en un ambiente docente favorable y estimulante para su desarrollo profesional y como especialista. Es misión de la Comisión Nacional de la especialidad establecer las condiciones y características mínimas que garanticen una formación adecuada de los futuros es-

pecialistas en enfermedades infecciosas. A continuación, recomendamos las características que a nuestro juicio deberían reunir las unidades docentes de enfermedades infecciosas.

#### Características del Centro Hospitalario

El centro hospitalario en el que se ubica la unidad docente debe ser un hospital general acreditado para la docencia médica de posgrado (sistema MIR) por el Consejo Nacional de Especialidades Médicas. El hospital debería disponer de los servicios necesarios para proporcionar a todos los residentes la oportunidad de alcanzar los objetivos educativos y de formación, definidos anteriormente (apartados "Competencias en enfermedades infecciosas" y "Definición y principios básicos del programa"). En este sentido, el hospital deberá disponer de una unidad o servicio de microbiología y de medicina interna acreditadas para la docencia de postgrado (sistema MIR), así como con servicios de oncología, hematología, cardiología, neuromociología, digestivo, neurología, cuidados intensivos, especialidades quirúrgicas específicas y un programa de tras-

TABLA 11. Conocimientos, habilidades y actitudes troncales

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<p>1. El método clínico en patología médica, con formación específica en las enfermedades más frecuentes y graves de atendidas por la medicina interna en aparato digestivo, aparato respiratorio, aparato circulatorio, oncología/hematología, neurología y medicina intensiva, además de otras áreas optativas, recogidas en el programa de formación</p> <p>2. Técnicas diagnósticas y terapéuticas en las materias anteriores</p> <p>3. Reconocer y manejar alteraciones fisiopatológicas graves y agudas</p> <p>4. Soporte vital avanzado cardiológico</p> <p>5. Transporte de pacientes, críticos y no críticos, en el hospital y al hospital</p> <p>6. Fisiopatología específica según procesos</p> <p>7. Semiología clínica según procesos</p> <p>8. Diagnóstico, tratamiento y pronóstico específicos, según procesos</p> <p>9. Aspectos preventivos y de detección precoz</p> <p>10. Guías de práctica clínica según procesos</p> <p>11. Tecnología de los procesos</p> <p>12. Coste-efectividad y eficiencia. Gestión de recursos</p> <p>13. Derechos y deberes de los pacientes</p> <p>14. Bioética de las decisiones clínicas</p> <p>15. Medicina basada en la evidencia</p> <p>16. Educación para la salud, consejo médico, estilos de vida</p> <p>17. Conocimiento de la red de servicios sociales y extrasanitarios</p> <p>18. Organización y legislación sanitarias</p> <p>19. Cartera de servicios de la institución/organismo al que pertenece</p> <p>20. Formación básica en prevención de riesgos laborales</p> <p>21. Responsabilidad legal</p>	<p>1. Entrevista clínica</p> <p>2. Anamnesis, según procesos</p> <p>3. Exploración específica, según procesos</p> <p>4. Diagnóstico diferencial, según procesos</p> <p>5. Realización de técnicas diagnósticas específicas y exploraciones complementarias</p> <p>6. Interpretación de pruebas complementarias</p> <p>7. Cumplimentación de la historia clínica</p> <p>8. Capacidad para tomar decisiones</p> <p>9. Priorizar actuaciones</p> <p>10. Establecer y seguir el plan terapéutico, según proceso</p> <p>11. Manejo de las técnicas terapéuticas</p> <p>12. Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>13. Técnicas de soporte vital avanzado (todas)</p> <p>14. Visión continuada e integral de los procesos</p> <p>15. Registro y cumplimentación de datos</p> <p>16. Utilización adecuada de los recursos disponibles</p> <p>17. Emisión de informes de derivación</p> <p>18. Capacidad de asumir riesgos y vivir en entornos de incertidumbre</p> <p>19. Capacidad de promover y adaptarse al cambio</p> <p>20. Afrontamiento del estrés</p> <p>21. Continuidad asistencial</p> <p>22. Informática como usuario</p> <p>23. Manejo de la telemedicina</p> <p>24. Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>25. Capacidad de comunicación</p> <p>26. Técnicas de comunicación, presentación y exposición audiovisual</p> <p>27. Capacidad docente</p> <p>28. Comunicación escrita</p> <p>29. Gestión del tiempo</p>	<p>1. Actitud de aprendizaje y mejora continua</p> <p>2. Orientación al paciente</p> <p>3. Satisfacer las expectativas de los pacientes</p> <p>4. Seguimiento continuado del proceso por el profesional</p> <p>5. Receptividad a las necesidades e inquietudes del enfermo y de la familia</p> <p>6. Respeto al derecho de los pacientes</p> <p>7. Respeto y valoración del trabajo de los demás, de las necesidades de los otros miembros del equipo</p> <p>8. Disponibilidad y accesibilidad</p> <p>9. Cumplimiento de las normas éticas de la profesión médica</p> <p>10. Juicio crítico</p> <p>11. Reconocer los logros y asumir los errores</p> <p>12. Orientación a resultados</p> <p>13. Actitud tolerante, dialogante y de autocontrol</p> <p>14. Actitud resolutiva</p> <p>15. Visión de futuro</p>

TABLA 12. Distribución del tiempo de rotaciones para el médico interno residente en enfermedades infecciosas

1. Período troncal	
Área de medicina interna	6 meses
Área de cardiología	2 meses
Área de neumología	2 meses
Área de digestivo	2 meses
Área de neurología	2 meses
Área de onco/hematología	3 meses
Área de medicina intensiva	3 meses
Áreas optativas*	4 meses
Total	24 meses**
2. Período específico	
Microbiología	2 meses
Salud pública y salud internacional	3 meses
Área de hospitalización	12 meses
Interconsultas y programas	12 meses
Consultas externas generales	3 meses
Consultas externas infección por el VIH	4 meses
Total	36 meses

VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

\*Dermatología, pediatría, radiología, endocrinología, urgencias, cirugía general, nefrología, atención primaria.

\*\*Incluye 1 mes anual de vacaciones.

plantas de órganos. En el caso de que un centro dispusiera de suficientes recursos para proporcionar formación en enfermedades infecciosas, pero careciese de alguno de estos servicios esenciales, la unidad docente podría acreditarse siempre que se garantice mediante un acuerdo escrito con otra unidad docente en enfermedades infecciosas, la posibilidad de enviar residentes para períodos de rotación de duración adecuada en la correspondiente área deficitaria.

El centro dispondrá del acceso a una biblioteca central suficientemente dotada de textos y monografías sobre enfermedades infecciosas, medicina interna y microbiología, y acceso a sistemas de búsqueda informatizados.

#### Características de la unidad docente

La unidad docente debe contar con espacios físicos independientes dentro de la estructura del centro hospitalario. En concreto, se establecen como imprescindibles la disponibilidad de una sala de hospitalización propia, con un mínimo de 12 camas, actividad en consultas externas y un programa institucional de epidemiología y control de la infección nosocomial. El médico residente

dispondrá de espacio físico que le permita independencia suficiente para el estudio y el trabajo personal. La unidad docente dispondrá de un equipamiento adecuado para el desarrollo de la actividad asistencial en enfermedades infecciosas. La unidad docente debe disponer de medios suficientes para la docencia como equipamiento para realizar presentaciones en público, ordenadores personales con conexión a Internet y acceso a bibliotecas electrónicas. La unidad docente estará formada, como mínimo, por cuatro médicos especialistas en enfermedades infecciosas con dedicación a tiempo completo.

#### *Organización y gestión de la unidad docente*

El futuro especialista en enfermedades infecciosas debe integrarse en una unidad docente, no solamente capacitada para transmitir conocimientos, habilidades y actitudes, sino que además ofrece una organización suficiente que le garanticen una estabilidad y planificación del trabajo durante su período de formación.

La unidad docente debe acreditar una actividad asistencial suficiente para garantizar una experiencia adecuada al residente durante su formación. A modo orientativo, sugerimos los parámetros mínimos de actividad de una unidad docente en enfermedades infecciosas. En el área de hospitalización: 300 ingresos por año; área de interconsultas: 350 pacientes por año; consultas externas específicas de enfermedades infecciosas: 300 pacientes nuevos al año, y pacientes con infección por el VIH: al menos 250 pacientes en seguimiento activo.

La unidad docente debe garantizar un programa de actividades docentes periódicas que incluirá como mínimo tres sesiones docentes semanales, incluyendo clínicas, bibliográficas y monográficas periódicas. El residente debe participar activamente en esas sesiones, parte de las cuales deben estar adaptadas a sus necesidades de formación. La unidad docente debe asegurar la disponibilidad de tiempo y recursos suficientes para que el residente y los propios médicos de plantilla acudan a cursos, reuniones y congresos de nivel y solvencia reconocidos.

El residente en formación deberá poder desarrollar habilidades y recursos para ser capaz, no sólo de interpretar correctamente la investigación biomédica, sino también de llevar a cabo trabajos de investigación por sí mismo. Por tanto, es imprescindible que esté definida, al menos, una línea de investigación estable en la unidad docente que pueda acreditarse a través de la obtención de financiación competitiva para proyectos y la producción científica en revistas recogidas en el *Journal Citation Reports*.

## Conclusiones

En resumen, la organización de un sistema formativo en enfermedades infecciosas requiere el reconocimiento previo de la especialidad de enfermedades infecciosas y el establecimiento oficial de un sistema formativo para futuros especialistas mediante el sistema de MIR. La situación actual no puede ser mantenida por más tiempo, ya que la imposibilidad para formar nuevos especialistas

en enfermedades infecciosas a través del programa MIR impide la formación completa, íntegra, de calidad y evaluable de los médicos que se dedicarán al cuidado de los pacientes con enfermedades infecciosas. Este cambio debe producirse lo antes posible para garantizar, como ocurre con el resto de las especialidades médicas, la formación de nuevos especialistas que posibilite el mantenimiento de una atención de calidad y eficiente a los pacientes con enfermedades infecciosas, pese al relevo generacional. El modelo formativo planteado en este artículo pretende únicamente servir como una propuesta inicial de trabajo.

#### **Declaración de conflicto de intereses**

Los autores han declarado no tener ningún conflicto de intereses.

#### **Bibliografía**

1. Armstrong GL, Conn LA, Pinner RW. Trends in infectious disease mortality in the United States during the 20th century. *JAMA*. 1999;281:61-6.
2. Simonsen L, Conn LA, Pinner RW, Teutsch S. Trends in infectious disease hospitalizations in the United States, 1980-1994. *Arch Intern Med*. 1998; 158:1923-8.
3. Mathers CD, Bernard C, Iburg K, Inoue M, Ma Fat D, Shibuya K, et al. The global burden of disease in 2002: data sources, methods and results. [Accedido 26 Mayo 2008.] Geneva, World Health Organization, 2003 (GPE Discussion Paper No. 54). Disponible en: <http://www.who.int/evidence>
4. Mathers CD. Uncertainty and data availability for the global burden of disease estimates 2000-2002. Evidence and Information for Policy Working Paper. [Accedido 26 Mayo 2008.] Geneva, World Health Organization, 2005. Disponible en <http://www.who.int/evidence/bod>
5. Fenner F, Henderson DA, Arita I, Jezek Z, Ladnyi ID. Smallpox and its eradication. Geneva, World Health Organization, 1988.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Use of enhanced surveillance for hepatitis C virus infection to detect a cluster among young injection-drug users. New York, November 2004-April 2007. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2008;57:517-21.
7. Pineda JA, García-García JA, Aguilar-Guisado M, Ríos-Villegas MJ, Ruiz-Morales J, Rivero A, et al. Clinical progression of hepatitis C virus-related chronic liver disease in human immunodeficiency virus-infected patients undergoing highly active antiretroviral therapy. *Hepatology*. 2007;46:622-30.
8. Biacabe AG, Mornignat E, Vulin J, Calavas D, Baron TG. Atypical bovine spongiform encephalopathies, France, 2001-2007. *Emerg Infect Dis*. 2008; 14:298-300.
9. Lamagni TL, Darenberg J, Luca-Harari B, Siljander T, Efstratiou A, Henriques-Normark B, et al. Epidemiology of severe *Streptococcus pyogenes* disease in Europe. *J Clin Microbiol*. 2008;46:2359-67.
10. Webster P. Ontario issues final SARS Commission report. *Lancet*. 2007; 369:264.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Legionnaires disease associated with potable water in a hotel—Ocean City, Maryland, October 2003-February 2004. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2005;54:165-8.
12. Gayle HD, Hill GL. Global impact of human immunodeficiency virus and AIDS. *Clin Microbiol Rev*. 2001;14:327-35.
13. Vartanian JP, Guétard D, Henry M, Wain-Hobson S. Evidence for editing of human papillomavirus DNA by APOBEC3 in benign and precancerous lesions. *Science*. 2008;320:230-3.
14. Fuccio L, Minardi ME, Zagari RM, Grilli D, Magrini N, Bazzoli F. Meta-analysis: duration of first-line proton-pump inhibitor based triple therapy for *Helicobacter pylori* eradication. *Ann Intern Med*. 2007;147:553-62.
15. Rivero A, Marquez M, Santos J, Pinedo A, Sánchez MA, Esteve A, et al. High rate of tuberculosis reinfection during a nosocomial outbreak of multidrug resistant tuberculosis caused by *Mycobacterium bovis* Strain "B". *Clin Infect Dis* 2001;32:159-61.
16. Samper S, Martín C, Pinedo A, Rivero A, Blazquez J, Baquero F, et al. Transmission between HIV-infected patients of multidrug-resistant tuberculosis caused by *Mycobacterium bovis*. *AIDS*. 1997;11:1237-42.
17. Toro MD, Rodriguez-Baño J, Herrero M, Rivero A, Garcia-Ordonez MA, Corzo J, et al. Clinical epidemiology of *Stenotrophomonas maltophilia* coloniza-

- tion and infection: A multicenter study. *Medicine (Baltimore)*. 2002;81:228-39.
- 18. Torre-Cisneros J, Madueño JA, Herrero C, De la Mata M, Gonzalez R, Rivero A, et al. Pre-emptive oral ganciclovir can reduce the risk of cytomegalovirus disease in liver transplant recipients. *Clin Microbiol Infect.* 2002;8:773-80.
  - 19. Morens DM, Folkers GK, Fauci AS. The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases. *Nature*. 2004;430:242-9.
  - 20. Cooke FJ, Choubina P, Holmes AH. Postgraduate training in infectious diseases: investigating the current status in the international community. *Lancet Infect Dis*. 2005;5:440-9.
  - 21. McKendrick MW. The European Union of Medical Specialties core training curriculum in infectious diseases: overview of national systems and distribution of specialists [Review]. *Clin Microbiol Infect.* 2005;11 Suppl 1:28-32.
  - 22. Norrby SR, Carbon C. Report of working group 3: specialist training and continuing medical education/professional development in the infection disciplines. *Clin Microbiol Infect.* 2005;11 Suppl 1:46-9.
  - 23. Joiner KA, Dismukes WE, Britigan BE, Cohen MS, Johnson WD, Karchmer AW, et al. Adequacy of fellowship training: results of a survey of recently graduated fellows. *Clin Infect Dis*. 2001;32:255-62.
  - 24. Joiner KA, Powderly WG, Blaser MJ, Klempner MS, Locksley RM, Mandell GL, et al. Fellowship training in infectious diseases: a report from the regional and national meetings of infectious diseases division chiefs and program directors. *Clin Infect Dis*. 1998;26:1060-5.