



# ***Guía Itinerario Formativo Tipo (GIFT) de Microbiología y Parasitología***

## ***Hospital Universitario La Paz***

**Versión actualizada 2017**

**Aprobada por la Comisión de Docencia el 5 de diciembre de 2017**

## ÍNDICE

01.- RECURSOS DEL SERVICIO	
A.- Recursos Humanos .....	3
B.- Esquema organizativo del Servicio.....	4
02.- INTRODUCCIÓN .....	5
03.- DENOMINACIÓN OFICIAL Y DURACIÓN DE LA ESPECIALIDAD .....	5
04.- OBJETIVOS O COMPETENCIAS GENERALES DE LA FORMACIÓN .....	6
05.- ÁREAS Y PERIODOS DE ROTACIÓN .....	6
06.- CALENDARIO DE ROTACIONES .....	8
07.- LOS OBJETIVOS Y ACTIVIDADES ESPECÍFICAS EN CADA ROTACIÓN .....	10
08.- GUARDIAS Y ASISTENCIA CONTINUADA .....	19
09.- SESIONES Y OTRAS ACTIVIDADES DOCENTES .....	21
10.- ROTACIONES EXTERNAS.....	23
11.- FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN .....	24
12.- EVALUACIÓN DEL RESIDENTE.....	25
13.- VACACIONES Y PERMISOS .....	26
14.- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.....	26

## **01.- RECURSOS DEL SERVICIO**

### **A.-Recursos Humanos**

Jefe del Servicio: Dr. Julio García Rodríguez

Jefe de Sección: Dra. Dolores Montero Vega

Tutores de Residentes: Dra. Manuela de Pablos Gómez  
Dra. Adela García Perea  
Dra. María Pilar Romero Gómez

Facultativos: Dra. Rosa Gómez-Gil Mira  
Dra. Silvia García Bujalance  
Dra. Amalia Urmeneta Rada  
Dra. Inmaculada Quiles Melero  
Dr. Guillermo Ruiz Carrascoso  
Dr. Carlos Toro Rueda  
Dra. Mercedes Subirats Núñez  
Dra. Alicia Rico Nieto  
Dra. Belén Loeches Yagüe  
Dra. Teresa Corcuera Pindado  
Dr. Emilio Cendejas Bueno  
Dr. Fernando Lázaro Perona

Investigador (Doctor en Ciencias Biológicas): Dr. Jesús Mingorance Cruz

Colaboración con Universidad: Dr. Julio García Rodríguez (Profesor. Asociado)  
Dr. Jesús Mingorance Cruz (Profesor. Honorario)  
Dra. Inmaculada Quiles Melero (Profesor. Honorario)  
Dra. Manuela de Pablos Gómez (CCD)  
Dra. María Pilar Romero Gómez (CCD)  
Dr., Guillermo Ruiz Carrascoso (CCD)

Residentes: 12 (3 Residentes por año)

Supervisora: Dña. Teresa Pérez Pérez

ATS/DUE: 4

Técnicos Especialistas de Laboratorio: 32

Auxiliares Laboratorio: 3

Administrativos: 5

## **B.- Esquema organizativo del Servicio**

El Servicio de Microbiología y Parasitología se encuentra situado en 2 zonas del hospital:

a.- Zona situada en el semisótano del **edificio de Maternidad**. En él se ubica una parte del Servicio de Microbiología con las siguientes secciones y áreas con sus facultativos responsables:

Sección de Micología: Dr. Julio García Rodríguez

Sección de Exudados profundos: Dra. Adela García Perea

Sección de Coprocultivos y Parásitos: Dr. Guillermo Carrascoso Ruiz y Dra. Mercedes Subirats Núñez

Sección de Exudados Superficiales: Dra. Manuela de Pablos Gómez

Sección de Hemocultivos y LCR: Dra. María Pilar Romero Gómez

Sección de Urocultivos: Dra. Amalia Urmeneta Rada

Sección de Antibióticos: Dra. Rosa Gómez-Gil Mira

Sección de Micobacterias: Dr. Carlos Toro Rueda

Sección de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS): Dra. Inmaculada Quiles Melero

Sección de Epidemiología: Dr. Guillermo Ruiz Carrascoso

Recepción de muestras: Dra. Teresa Corcuera Pindado

Consulta de recogida de muestras

Secretaría y Siembra de Exudados

Despachos del Jefe de Servicio y Supervisora

Área docente: Biblioteca y Sala de ordenadores

b.- Zona situada en la planta baja del **edificio de Laboratorios** con las siguientes secciones y facultativos responsables:

Sección de Virología

Sección de Serología

Sección de Cargas Virales y Secuenciación

Jefe Sección: Dra. Dolores Montero Vega

Facultativos: Dra. María Pilar Romero Gómez

Dra. Silvia García Bujalance

Dr. Emilio Cendejas Bueno

Además, el Servicio de Microbiología y Parasitología forma parte de la **Unidad de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas (UMCEI)** del HULP, junto con el Servicio de Medicina Interna, y en ella están integrados 2 facultativos del Servicio (Dra. Alicia Rico Nieto y Dra. Belén Loeches Yagüe). Esta Unidad se ubica en el despacho de la Planta 9ª Diagonal.

El horario de trabajo asistencial del Servicio es de 8:00 a 15:00 h. Las actividades posteriores a este horario se dedican a investigación y publicaciones.

---

## **02.- INTRODUCCIÓN**

La especialidad de Microbiología y Parasitología estudia los microorganismos que se interrelacionan con el hombre y la naturaleza de dicha relación que, en ocasiones se traduce en una enfermedad infecciosa.

La especialidad de Microbiología y Parasitología no sólo ha de considerar el estudio de los microorganismos que producen enfermedades en el hombre, sino que también debe ocuparse de los microorganismos que forman parte de la microbiota saprofita, por la trascendencia que dichos agentes pueden tener en el control de diversos nichos ecológicos, por sus efectos beneficiosos en la fisiología humana, y por su potencial patógeno.

Las aplicaciones de la Microbiología y Parasitología al diagnóstico, tratamiento y profilaxis de las enfermedades infecciosas en los humanos son el objeto de estudio de la Microbiología Clínica.

El objetivo de la formación del especialista en Microbiología y Parasitología es garantizar que en su periodo de residencia, adquiera conocimientos y habilidades que garanticen su competencia en todas las áreas de la especialidad. Es, por tanto, una formación global que abarca los conocimientos teóricos y la formación práctica.

El programa se ajustará al temario que se incluye en el “programa de formación de la especialidad de Microbiología y Parasitología (ORDEN SCO/3256/2006)” y comprende todas las áreas de competencia de la especialidad. Los conocimientos necesarios se adquirirán mediante el uso de una bibliografía básica, la asistencia a cursos especialmente recomendados por Sociedades Científicas tanto nacionales como internacionales, una acción tutorial y la asistencia a congresos, seminarios, talleres, sesiones científicas, etc., dentro de la propia Unidad Docente y en el exterior.

El programa práctico se realizará en la Unidad Docente bajo la supervisión de especialistas en Microbiología y Parasitología y abarcará todos los aspectos de la práctica diaria de esta especialidad.

## **03.- DENOMINACIÓN OFICIAL Y DURACIÓN DE LA ESPECIALIDAD**

- Denominación es “Especialidad en Microbiología y Parasitología” según ORDEN SCO/3256/2006, BOE 21 octubre 2006, que aprueba y publica el programa de la especialidad.
- La duración de la especialidad es de 4 años

#### **04.- OBJETIVOS O COMPETENCIAS GENERALES DE LA FORMACIÓN**

El objetivo general de la formación en Microbiología y Parasitología es formar especialistas capaces de:

- a) Implicarse como facultativo especialista en el diagnóstico y tratamiento del paciente y en la prevención de las infecciones.
- b) Conocer el fundamento científico del diagnóstico de laboratorio, elaborar protocolos de diagnóstico.
- c) Planificar, dirigir y gestionar un laboratorio de Microbiología y Parasitología.
- d) Participar con el máximo nivel de responsabilidad en el control y prevención de la infección hospitalaria y comunitaria.
- e) Proponer una política de uso racional de los antimicrobianos.
- f) Colaborar con los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica y de Salud Pública.
- g) Participar en los Programas de Formación de especialistas en Microbiología y Parasitología y de otros especialistas en los aspectos de la infección, su diagnóstico, tratamiento y prevención.
- h) Conocer profundamente la metodología científica y desarrollar programas de investigación dentro de la Microbiología y Parasitología.
- i) Mantener en el tiempo un nivel de conocimientos adecuado y actualizado, a través de la formación continuada.
- j) Trabajar en equipo.
- k) Emitir opiniones expertas dentro de su especialidad.
- l) Desarrollar programas de *investigación* dentro de la microbiología médica y clínica.

#### **05.- ÁREAS Y PERIODOS DE ROTACIÓN**

Las titulaciones desde las que se puede acceder a esta especialidad son: Medicina, Farmacia, Biología, Química y Bioquímica.

El Servicio de Microbiología y Parasitología del HULP oferta anualmente 3 plazas para la formación de residentes de la especialidad.

Se ofertan 2 tipos diferentes de rotación dependiendo de la titulación del residente:

- **ITINERARIO A**
- **ITINERARIO B (Medicina)**

UNIDADES		<u>ITINERARIO A</u>	<u>Itinerario B</u> <u>Medicina</u>
<b>ROTACIONES INTERNAS SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA</b>			
Preanalítica y Aspectos generales (1)		1 mes	1 mes
Urocultivos		2 meses	2 meses
I.T.S.		2 meses	2 meses
Coprocultivos/Parásitos		3 meses	3 meses
Hemocultivos y LCR		3 meses	2,5 meses
Exudados Superficiales		3 meses	2 meses
Exudados profundos/Anaerobios		3 ½ meses	3 meses
Antibióticos y Sensibilidad		3 meses	3 meses
Micobacterias		2 meses	1,5 meses
Micología		3 ½ meses	3 meses
U N I D A D	Virología	2 ½ meses	2 meses
	Serología	3 meses	2,5 meses
	Secuenciación/PCR/ Biología Molecular	2 ½ meses	1,5 meses
Epidemiología molecular		2 meses	1,5 meses
Gestión Calidad y Bioseguridad (2)		1 mes	½ mes
Unidad de Microbiología clínica y Enfermedades Infecciosas		2 meses	4 meses
<b>ROTACIONES EXTERNAS</b>			
Medicina Preventiva		1 mes	1 mes
Medicina Interna			2 meses
Pediatría (Infecciosos)			1 mes

Proyecto de Investigación Aplicado a Microbiología Clínica	4 meses	5 meses
TOTAL	44 MESES	44 MESES

I.T.S.: Infecciones de transmisión Sexual; L.C.R.: Líquido Cefalorraquídeo; PCR.: Reacción en Cadena de la Polimerasa; UMCEI: Unidad de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas

- (1) Aspectos generales: recogida, transporte y conservación muestras, medios cultivo y reactivos, esterilización, microscopía, manejo de bibliografía y herramientas informáticas, preparación para las guardias del Servicio  
 (2) Auditorias, acreditación y certificación, control calidad interno y externo, Bioseguridad en el laboratorio

En la tabla **no están incluidos** los periodos vacacionales correspondientes.

Los periodos de rotación tienen carácter de recomendación y podrían tener alguna modificación en función de circunstancias individuales y de las necesidades del Servicio.

Cada rotación interna se hace bajo la supervisión directa del facultativo especialista responsable del área, que realizará, junto con el tutor, la evaluación del residente en la rotación.

## 06.- CALENDARIO DE ROTACIONES

1. El calendario de rotaciones por año de residencia para **ITINERARIO A** será:

- El primer año docente incluirá las rotaciones por Generalidades, Urocultivos, Infecciones de Transmisión Sexual (ITS), Coprocultivos/Parásitos, Hemocultivos/LCR.
- El segundo año docente incluirá las rotaciones por Exudados Superficiales, Exudados Profundos, Antibióticos, Micobacterias.
- El tercer año docente incluirá las rotaciones por Micología, Epidemiología molecular, Virología, Serología.
- El cuarto año docente incluirá las rotaciones por Secuenciación/PCR, Control de Calidad, Medicina Preventiva, Unidad de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas (UMCEI) y Proyecto de Investigación en la Unidad de Investigación de Microbiología de nuestra Unidad docente o Rotaciones externas.

## ESQUEMA DE ROTACIONES O ITINERARIO FORMATIVO PARA ITINERARIO A:

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
<b>R1</b>	Gen	Uro	Vac	Uro	Cop-P	Cop/P	Cop/P	Hem-LCR	Hem-LCR	Hem-LCR	ITS	ITS
<b>R2</b>	ExS	ExS	Vac	ExS	ExP	ExP	ExP	ExP//ATB	ATB	ATB	ATB/ MCB	MCB
<b>R3</b>	MCB /Epi	Epi	Vac	Epi/ Hon	Hon	Hon	Hon	Ser	Ser	Ser	Vir	Vir
<b>R4</b>	Vir/ Sec-P	Sec-P	Vac	Sec-P	M-Pr	Rot-E	Rot-E	Rot-E	Rot-E	UMC EI	UMC EI	Cal

2. El calendario de rotaciones por año de residencia para **ITINERARIO B** será:

- El primer año docente incluirá las rotaciones por Generalidades, Urocultivos, Infecciones de Transmisión Sexual (ITS), Coprocultivos/Parásitos, Hemocultivos/LCR, Exudados Superficiales
- El segundo año docente incluirá Exudados Superficiales, Exudados Profundos, Antibióticos, Micobacterias, Micología.
- El tercer año docente incluirá Serología, Virología, Secuenciación/PCR/Biología Molecular, Proyecto de Investigación y/o Rotación Externa
- El cuarto año docente incluirá Proyecto de Investigación y/o Rotación Externa (continuación), UMCEI/Tropicales/Pediatría Infecciosa, Medicina Preventiva, Epidemiología Molecular, Calidad.

## ESQUEMA DE ROTACIONES O ITINERARIO FORMATIVO PARA ITINERARIO B:

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
<b>R1</b>	Gen	Uro	Vac	Uro	Cop/P	Cop/P	Cop-P	Hem-LCR	Hem-LCR	HemL CR/ ITS	ITS	ITS/Ex S
<b>R2</b>	ExS	ExS/ ExP	Vac	ExP	ExP	ExP/ ATB	ATB	ATB	ATB/ MCB	MCB	Hon	Hon
<b>R3</b>	Hon	Ser	Vac	Ser	Ser/ Vir	Vir	Vir/ Sec-P	Sec-P	UMCEI	UMCEI	UMCE I	UMC EI
<b>R4</b>	UMC EI	M.I.	Vac	M.I.	Ped. I	Proy- INV	Proy- INV	Proy- INV	Proy- INV	M-Pr	EpiM	EpiM/ CAL

**GEN:** Generalidades; **Uro:** Urocultivos; **Cop-P:** Coprocultivo y Parásitos; **Hem-LCR:** Hemocultivo y Líquido Cefalorraquídeo; **ITS:** Infecciones de Transmisión Sexual; **ExS:** Exudados Superficiales; **ExP:** Exudados Profundos y Anaerobios; **ATB:** Antibióticos; **MCB:** Micobacterias; **Hon:** Micología; **Ser:** Serología; **Vir:** Virología; **Sec-P:** Secuenciación, PCR y Biología Molecular; **M-Pr:** Medicina Preventiva; **Proy-INV:** Proyecto Investigación y/o Rotación Externa; **UMCEI-Tr:** Unidad Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas/Enfermedades Tropicales/Pediatría Infecciosa; **EpiM:** Epidemiología molecular; **Cal:** Calidad; **Vac:** Vacaciones

## 07.- LOS OBJETIVOS Y ACTIVIDADES ESPECÍFICAS EN CADA ROTACIÓN

Durante la formación del residente, éste debe participar en las diferentes Unidades del Servicio, y en otros Servicios supervisados por el personal facultativo en el que se encuentren en cada momento, con un nivel progresivo de responsabilidad, que valorarán los tutores y demás responsables de su supervisión, a medida que se avance en el programa formativo.

**NIVEL DE SUPERVISIÓN:** La formación del Residente es gradual y por ello el grado de responsabilidad debe incrementarse progresivamente a medida que disminuye la supervisión.

NIVEL DE SUPERVISIÓN	VALORACIÓN
<b>Nivel 1:</b> Nivel mayor autonomía/menor supervisión	Intervención autónoma. Actividades realizadas directamente por el residente, sin necesidad de tutorización directa. El residente ejecuta y posteriormente informa. Tiene a su disposición en cualquier caso la posibilidad de consultar al especialista responsable
<b>Nivel 2:</b> Nivel de supervisión intermedia	Intervención tutelada. Actividades realizadas directamente por el residente, bajo la supervisión directa del tutor o facultativo especialista responsable
<b>Nivel 3:</b> Nivel de mayor Supervisión/menor autonomía	Observación y ayuda activa. Actividades realizadas por el facultativo observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente, que carece de responsabilidad, y exclusivamente actúa como observador o asistente

### **Primer año. Nivel de supervisión 3**

Durante todo el primer año de residencia la supervisión será activa (nivel 3) y cualquier actividad será asistida por el facultativo responsable de cada rotación.

#### **1. ROTACIÓN GENERALIDADES Y PREPARACIÓN PARA GUARDIAS:**

El objetivo de esta rotación es conocer la organización del Servicio de Microbiología y aquellas actividades básicas para el funcionamiento del mismo. Estas son:

- a) Recepción de muestras: criterios de aceptación y rechazo de las mismas
- b) Realización de las diferentes tomas de muestras clínicas para estudio microbiológico, así como la seguridad para la realización de las mismas
- c) Conocer cómo debe realizarse el transporte de muestras desde el lugar de extracción al laboratorio y almacenamiento de las mismas hasta su procesamiento

- d) Siembra de muestras en Cabina de Seguridad Biológica, tinciones (Gram, Ziehl-Neelsen. Blanco Calcoflúor, tinta china) y técnicas rápidas de detección de antígenos, Preparación de medios de cultivo y reactivos.
- e) Área administrativa: registro de muestras, consulta y validación de resultados.
- f) Seguridad en el laboratorio de Microbiología

## **2. SECCIÓN DE UROCULTIVOS:**

- a) Lectura e interpretación de cultivos bacterianos en orina
- b) Lectura e interpretación de cultivos bacterianos de semen (diagnóstico de prostatitis por técnica Stamey)

## **3. SECCIÓN DE COPROCULTIVOS Y PARÁSITOS:**

### **Coprocultivos:**

- a) Lectura e interpretación de los cultivos de bacterias productoras de gastroenteritis.
- b) Detección de antígenos de rotavirus/adenovirus en heces
- c) Detección de antígenos y toxinas de *Clostridium difficile*
- d) Diagnóstico molecular de *Clostridium difficile*.
- e) Procesamiento de la muestra de biopsia gástrica para la búsqueda de *Helicobacter pylori* y susceptibilidad.

### **Parasitología:**

- a) Técnicas de estudio parasitológico directo: Tinciones, identificación proglótides, detección de oxiuros por test de Graham
- b) Procesamiento de las muestras de heces para la visualización de trofozoítos, quistes, huevos de parásitos entéricos y larvas.
- c) Detección de antígenos parasitarios (*Cryptosporidium spp*, *Giardia spp*, *Plasmodium spp*).
- d) Procesamiento de muestras de sangre para la visualización de parásitos hemáticos.
- e) Cultivo de médula ósea y tejidos para *Leishmania sp*.
- f) Cultivo de raspado corneal para *Acanthamoeba*.
- g) Cultivo de larvas de *Strongyloides stercoralis*
- h) Procesamiento de muestras de orina para la visualización de parásitos.
- i) Identificación de ectoparásitos.
- j) Interpretar desde el punto de vista clínico los resultados obtenidos.
- k) Identificar los problemas especiales que plantean los inmunodeprimidos y los viajeros a zonas tropicales.

#### 4. SECCIÓN DE HEMOCULTIVOS/LCR

- a) Adquirir la capacidad de procesamiento de las botellas de hemocultivos en los sistemas de incubación disponibles en el Servicio de Microbiología
- b) Etiquetado de hemocultivos, carga y descarga de botellas en incubadores.
- c) Siembra de hemocultivos positivos
- d) Realización y visualización de tinciones Gram directa de botella y de colonia
- e) Lectura de placas
- f) Realización de identificación bacteriana y sensibilidad mediante sistemas automáticos (Vitek 2® y Microscan®)
- g) Identificación de microorganismos a partir de botellas positivas de hemocultivos y de colonia mediante sistema MALDI-TOF
- h) Realización de antibiogramas directamente de las botellas de hemocultivos positivas
- i) Procesamiento de LCR en medios de cultivo adecuados e interpretación de tinción Gram
- j) Adquirir los conocimientos necesarios para la interpretación y emisión de informes microbiológicos derivados del procesamiento de los hemocultivos y LCR.
- k) Ser capaz de realizar la valoración e información al clínico responsable de los resultados obtenidos tras el procesamiento de las muestras.

#### 5. SECCIÓN DE INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL (ITS)

##### **Infecciones de Transmisión sexual:**

- a) Definición y clasificación de ITS
- b) Conocimiento de los principales cuadros clínicos: uretritis, vulvovaginitis, cervicitis, enfermedad inflamatoria pélvica (EIP), epididimitis, orquitis, linfogranuloma venéreo, chancro, úlcera genital; así como su epidemiología
- c) Diagnóstico microbiológico tradicional : cultivo y microscopía (tinciones)
- d) Diagnóstico por Biología Molecular : PCR a tiempo real o a tiempo final (*Chlamydia trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*, *Ureaplasma spp*, *Mycoplasma spp*, *T. pallidum*),
- e) Fármacos utilizados para los principales cuadros.
- f) Realización de toma de muestras para el diagnóstico de uretritis, proctitis y úlceras genitales

##### **Infecciones obstétricas:**

- a) Clasificación, etiología, patogenia, clínica
- b) Diagnóstico microbiológico de infecciones obstétricas.
- c) Bases microbiológicas para el tratamiento
- d) Control microbiológico durante el embarazo y *screening* para detección de *Streptococcus agalactiae*.

## **Segundo año: Nivel de supervisión 2**

En el segundo año de residencia, los residentes en cada rotación tendrán un nivel de supervisión intermedio, al principio de la rotación una supervisión más directa, de presencia física y al final de la rotación diferida.

### **6. SECCIÓN DE EXUDADOS PROFUNDOS Y ANAEROBIOS**

El tipo de muestras que se procesan: Líquidos orgánicos, Tejidos y biopsias, Abscesos y empiemas, Piel y tejidos blandos, Heridas quirúrgicas y traumáticas, Exudado ótico, Implantes.

- a) Toma de muestras y siembra en los distintos medios para aerobios y anaerobios
- b) Tinción de Gram de las muestras y las colonias, lectura e interpretación.
- c) Tinción de Ziehl-Neelsen modificado para *Nocardia sp* y micobacterias atípicas.
- d) Técnicas de diagnóstico rápido por inmunocromatografía en muestras de líquido articular y pleural en casos de artritis y neumonía.
- e) Identificación bacteriana aerobia y anaerobia, tanto por métodos manuales como automáticos (MALDI-TOF)
- f) Interpretación microbiológica de los cultivos positivos y negativos
- g) Técnicas de preparación de inóculo para realización de antibiograma de las bacterias aerobias.
- h) Realización de antibiograma de bacterias anaerobias.
- i) Asesoramiento al clínico en técnicas de toma de muestra y transporte de las mismas.
- j) Información al clínico de los cultivos significativos y consejo del tratamiento adecuado.

### **7. SECCIÓN DE EXUDADOS SUPERFICIALES**

- a) Tinciones: Tinción de Gram de muestras respiratorias, interpretación y valoración de su adecuación para el cultivo. Interpretación de microorganismos de aparición frecuente en clínica y los menos frecuentes (como *Nocardia*, hongo filamentoso). Tinción de Ziehl-Neelsen modificado cuando hay sospecha de *Nocardia*.
- b) Cultivos: Lectura e interpretación de cultivos de muestras de vías respiratorias bajas (esputos, Lavados broncoalveolares, Aspirados bronquiales, catéteres protegidos, etc.) y altas (faríngeos, nasales, conjuntivales)
- c) Lectura e interpretación de cultivos de catéteres intravasculares: técnica de Maki, técnicas cuantitativas. Relación de las mismas con hemocultivos y bacteriemias.
- d) Cultivos especiales de aislamiento ante sospecha de infección por *Nocardia*, *Legionella*; procesamiento y condiciones de cultivo especiales.

- e) Detección rápida de antígenos de *Streptococcus pyogenes* en muestra faríngea y de *Streptococcus pneumoniae* en orina: manejo de las técnicas, interpretación de los resultados, correlación con los cultivos y con las manifestaciones clínicas.
- f) Toma de muestra pernasal para diagnóstico de tos ferina (*Bordetella pertussis*, *B. parapertussis* y otras bordetellas), así como cultivo y técnicas de PCR. Interpretación de discrepancias entre cultivo y PCR. Asesoramiento al clínico en cuanto al momento de toma de muestra.
- g) Fibrosis Quística: medios de cultivo especiales y condiciones para el aislamiento de los organismos fundamentalmente implicados en las infecciones respiratorias así como colonizaciones de los pacientes con Fibrosis Quística (*P. aeruginosa* y *S. aureus* con sus diferentes fenotipos, *H. influenzae*, *Burkholderia cepacia* complex, *A. xylosoxidans*, etc.). Implicaciones especiales de los métodos de sensibilidad por las peculiaridades de algunas cepas.
- h) Agilidad en identificación por medios automatizados, MALDI-TOF y convencionales de los patógenos respiratorios más frecuentes, de los microorganismos relacionados con infecciones de catéteres e infecciones bacterianas del Recién Nacido, así como los patrones de sensibilidad más observados de estos microorganismos.
- i) Generalidades: asesoramiento al clínico peticionario de recogida muestras, conservación y transporte de las mismas. Asesoramiento en interpretación de los hallazgos de los cultivos y consejo terapéutico.

## **8. SECCIÓN DE MICOBACTERIAS**

- a) Conocer la clasificación de las micobacterias
- b) Epidemiología de la infección tuberculosa y de las micobacterias atípicas
- c) Patogenia de la infección tuberculosa e infección por micobacterias atípicas
- d) Fármacos antituberculosos, mecanismos de acción y resistencias
- e) Fármacos utilizados frente a micobacterias atípicas, mecanismos de acción y resistencia
- f) Técnicas y utilidad de Biología Molecular en el diagnóstico de la tuberculosis
- g) Técnicas y utilidad Biología Molecular en el diagnóstico de las micobacterias atípicas
- h) Utilidad de proteómica (MALDITOF) en el diagnóstico de micobacterias atípicas

## **9. SECCIÓN DE ANTIBIÓTICOS (IDENTIFICACIÓN BACTERIANA Y PRUEBAS DE SENSIBILIDAD)**

- a) Identificación fenotípica bacteriana. Sistemas automáticos de identificación fenotípica.
- b) Mecanismos de acción de los distintos grupos de antibióticos
- c) Mecanismos de resistencia a los antibióticos de importancia clínica. Bases genéticas de la resistencia
- d) Conceptos de concentración mínima inhibitoria y concentración mínima bactericida

- e) Fundamento de las distintas técnicas empleadas en el laboratorio para detección fenotípica de mecanismos de resistencia. Estudios de sinergia.
- f) Detección de Leucocidina de Pantón-Valentine por técnica de PCR a tiempo real
- g) Fundamento de los métodos automatizados y moleculares
- h) Bases farmacodinámicas de acción de antimicrobianos
- i) Lectura interpretada del antibiograma
- j) Interpretación clínica del antibiograma. Puntos de corte EUCAST y CLSI. Sistema experto.
- k) Estandarización y Control de calidad
- k) Transcendencia epidemiológica del uso de antimicrobianos en el hospital y en la comunidad. Mapa microbiológico del hospital y de la comunidad
- l) PROA en Atención primaria
- m) Estudios de actividad de antisépticos y desinfectantes

### **Tercer año: Nivel de supervisión 2-1**

En el tercer año de residencia en cada rotación comenzarán con una supervisión más tutelada (nivel 2) pero a medida que avanzan en la rotación y adquieren más competencias necesitan menos supervisión, de tal forma que cercano a acabar la rotación ya tendrán un nivel 1 de supervisión, aunque siempre con la posibilidad de consultar al facultativo responsable

## **10. SECCIÓN DE MICOLOGÍA**

El residente al incorporarse a la sección de micología deberá haber visto:

- a) Recogida de muestras para estudio micológico de piel, pelo y uñas.
- b) Tests de diagnóstico rápido: exámenes en fresco, tinciones, aglutinación con látex
- c) Siembra y procesamiento de muestras
- d) Lectura e interpretación de cultivos
- e) Diagnóstico de Infección Fúngica Invasiva (IFI) : Hemocultivos, técnicas serológicas, Biología molecular
- f) Estudio de sensibilidad de hongos.
- g) Identificación de hongos filamentosos y levaduriformes: identificación morfológica, proteómica, Biología molecular.

Al finalizar su rotación, el residente deberá:

- h) Tener conocimientos y capacitación técnica para recoger una muestra de la piel, pelo o uñas para diagnóstico de micosis superficiales.

- i) Adquirir habilidad técnica para la realización de test de diagnóstico rápido: exámenes en fresco, tinciones fluorescentes con calcoflúor, aglutinación con látex para el diagnóstico de criptococosis. Adquirir conocimientos para el correcto procesamiento de las muestras para el cultivo de hongos.
- j) Aprender a valorar e interpretar los cultivos de muestras.
- k) Aprender a realizar e interpretar técnica para el diagnóstico de IFIs
- l) Conocimiento de los sistemas de sensibilidad antifúngicos de los diferentes criterios de interpretación (CLSI y EUCAST).
- m) Identificación de las especies más comúnmente aisladas en nuestro entorno clínico así como la orientación diagnóstica frente a especies menos frecuentes.

## **11. SECCIÓN DE VIROLOGÍA**

- a) Adquirir la capacidad de procesamiento de las muestras recibidas en la unidad de Virología con correcto etiquetado y registro de las muestras.
- b) Realización de técnicas inmunocromatográficas para la detección de virus respiratorios en niños.
  - a. Realización de Antigenemia: Procesamiento de las muestras, visualización de las muestras mediante microscopía, emisión de resultados
  - b. Cultivo de virus por Shell-vial: Conocimiento de las distintas líneas celulares, procesamiento de las muestras, visualización de las muestras mediante microscopía, emisión de resultados
  - c. Realización de técnicas de Biología molecular y emisión de resultados: PCR cualitativa Grupo herpes y Enterovirus, PCR cuantitativa virus EBV, CMV y BKV, Virus respiratorios, HPV
- c) Adquirir los conocimientos necesarios para la interpretación y emisión de informes microbiológicos derivados del procesamiento de las muestras
- d) Ser capaz de realizar la valoración e información al clínico responsable de los resultados obtenidos tras el procesamiento de las muestras.

## **12. SECCIÓN DE SEROLOGÍA**

- a) Conocer sistema informático de apoyo en el trabajo diario
- b) Conocer las posibilidades diagnósticas de la Inmunología microbiana.
- c) Conocimientos teóricos de los distintos métodos manuales y automatizados utilizados
- d) Conocimiento teórico de pruebas confirmatorias.
- e) Conocimiento práctico de todas las técnicas que existan en el laboratorio
- f) Conocer las ventajas, inconvenientes y limitaciones de cada uno de ellos.
- g) Interpretar correctamente los resultados de las diversas técnicas
- h) Interpretación de resultados en contexto clínico
- i) Aprender a realizar algoritmos de diagnóstico.

- j) Saber optimizar las técnicas diagnósticas según diagnóstico clínico.
- k) Aprender a aplicar medidas de control de calidad interno/externo.
- l) Aprender organización y gestión de serología.
- m) Participar en sesiones del servicio/hospital en relación con la serología.

### 13. SECCIÓN DE SECUENCIACIÓN/CARGA VIRAL/PCR

- a) Estudio y realización de extracción de ácidos nucleicos por distintos métodos automatizados y manuales.
- b) Estudio y realización de amplificación genómica
- c) Estudio y realización de genotipos
- d) Estudio y realización resistencias
- e) Interpretación de resultados
- f) Estudio retrovirus: Patogenia infección por HIV, Carga viral, Resistencias (secuenciación), Subtipo, Tropismo
- g) Estudio Virus Hepatitis C (VHC): Cuantificación y Genotipo
- h) Estudio Virus Hepatitis B (VHB): Cuantificación, Genotipo y Resistencias
- i) PCR de Virus Hepatitis D (VHD) y PCR de Virus Hepatitis E (VHE)
- j) PCR de Zika, *Leishmania spp*, Chagas, Malaria
- k) PCR de Norovirus
- l) Adquirir los conocimientos necesarios para la interpretación y emisión de informes microbiológicos derivados del procesamiento de las muestras y ser capaz de realizar la valoración e información al clínico responsable de los resultados obtenidos tras el procesamiento de las muestras.

#### **Cuarto año: Nivel de supervisión 1**

En el cuarto año de residencia al comienzo de cada rotación tendrán la mayor autonomía al final de cada periodo de rotación, sin la necesidad de la presencia física del facultativo responsable y sin tutorización directa, aunque siempre con la posibilidad de consulta al mismo.

### 14. SECCIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR

- a) Tener una experiencia directa en el control de infecciones, incluyendo brotes epidémicos y su investigación y control.
- b) Conocer las técnicas de epidemiología molecular (fenotípicas y genotípicas) y su interpretación.
- c) Conocer los métodos específicos (muestras y técnicas) de control y detección de algunos patógenos que plantean problemas especiales como bacterias multirresistentes: *S. aureus* meticilín-resistentes,

enterobacterias, *Acinetobacter* spp. y *Pseudomonas* spp y otros microorganismos de interés epidemiológico.

- d) Vigilancia y control de las resistencias a antimicrobianos: manejo y explotación de la base de datos del SIL.
- e) Estar familiarizado con las técnicas de aislamiento y descolonización de pacientes.
- f) Estar familiarizado con el uso de agentes físicos y químicos empleados para el control de la infección hospitalaria.
- g) Realizar actividades relacionadas con el estudio de muestras ambientales para el control de la infección hospitalaria: aire, agua de hemodiálisis, fómites y superficies.

### **15. UNIDAD DE MICROBIOLOGÍA CLÍNICA Y ENFERMEDADES INFECCIOSAS:**

- a) Adquisición de nociones para el diagnóstico y manejo terapéutico de las enfermedades infecciosas.
- b) Manejo de antimicrobianos (posologías, adecuación a circunstancias individuales, toxicidades, etc.).
- c) Uso empírico, dirigido y profiláctico de los antimicrobianos
- d) Conseguir la experiencia de colaborar con los médicos que tratan directamente con enfermos mediante visitas a pacientes ingresados, consultas y otras actividades, adquiriendo hábitos de integración en equipos de carácter interdisciplinar.

### **16. ROTACIONES CLÍNICAS PARA ITINERARIO B:**

- a) Conseguir la experiencia de colaborar con los médicos que tratan directamente con enfermos mediante visitas a pacientes ingresados, consultas y otras actividades, adquiriendo hábitos de integración en equipos de carácter interdisciplinar.
- b) Conocimientos y habilidades clínicas para el diagnóstico de enfermedades infecciosas.
- c) Uso empírico, dirigido y profiláctico de los antimicrobianos
- d) Manejo del paciente infectado
- e) Manejo de infecciones complejas (como endocarditis, micosis, osteomielitis, etc.)
- f) Manejo y control de infecciones por microorganismos multirresistentes
- g) Manejo de antimicrobianos (posologías, adecuación a circunstancias individuales, toxicidades, etc.).
- h) Conocimientos en el desarrollo e implantación del Programa de Optimización de Antibióticos: PROA.
- i) Ser capaz de reaccionar ante una emergencia infectológica, incluyendo infecciones importadas.
- j) Participar en interconsultas, ser capaz de informar sobre vacunas e inmunizaciones

### **17. ROTACIÓN POR MEDICINA PREVENTIVA**

- a) Experiencia en el control de infecciones, incluyendo brotes epidémicos y su investigación y control.

- 
- b) Estar familiarizado con el funcionamiento de la Comisión de Infecciones y Política de Antimicrobianos.
  - c) Conocer las áreas críticas hospitalarias y de la comunidad donde deben seguirse normas de prevención de la infección.
  - d) Haber trabajado conjuntamente con el equipo de control de infección y saber resolver los problemas diarios que se le plantean.
  - e) Conocer el fundamento de las técnicas de aislamiento de pacientes.
  - f) Conocer los métodos específicos de control de algunos patógenos que plantean problemas especiales como *S. aureus* residentes a la meticilina, *C. difficile*, cepas multirresistentes y otros.
  - g) Estar familiarizado con el uso de agentes físicos y químicos empleados para el control de la infección hospitalaria

## **18. ROTACIÓN POR CALIDAD**

- a) Conocer la ISO 9001:2015 y el sistema documental que se necesita
- b) Saber realizar la documentación de revisión y planificación relacionada con la certificación
- c) Elaborar sistemas de medición de mejora: auditorías internas, indicadores o medición de satisfacción del cliente
- d) Conocer los sistemas existentes de control de calidad externo

## **08.- GUARDIAS Y ASISTENCIA CONTINUADA**

### **A.-Organización de las guardias:**

- Los residentes de Microbiología y Parasitología (MIR y FIR) realizan guardias de presencia física en el Servicio de Microbiología. Estas guardias cubren los siguientes horarios:
  - Lunes a Viernes: guardias de 17 h (de 15h a 8h de la mañana siguiente)
  - Sábados, Domingos y Festivos: guardias de 24 h.
- Cada día hay 2 residentes de guardia: un residente hace la guardia propiamente dicha de 17 horas los días laborables y de 24 horas los sábados y festivos, y el otro residente hace lo que se llama “Refuerzo de atención continuada” que consiste en 5 horas (de 15h a 20h) de apoyo al residente de guardia los días laborables y de 10 horas (de 10h a 20h) en festivos y fines de semana.
- El número de guardias puede variar en función de las necesidades del Servicio y del número de residentes, especialmente durante los periodos de vacaciones.
- El residente durante su primer año sólo podrá realizar Refuerzo de asistencia continuada.

- Pase de guardia: todos los días a primera hora de la mañana del día siguiente se hace un pase de guardia con información de las muestras realizadas y los problemas surgidos durante la misma y su resolución, a la que asisten los tutores y el jefe del Servicio.

### **B.- Los objetivos docentes de las GUARDIAS a alcanzar al finalizar la residencia son:**

- Saber la trazabilidad de todas las muestras remitidas al Servicio de Microbiología y Parasitología.
- Saber diagnosticar las bacteriemias de forma precoz, a través de los hemocultivos que se van positivizando mediante examen microscópico e identificación y antibiograma del microorganismo etiológico, utilizando sistemas automatizados (MALDI-TOF, etc.) o mediante técnicas manuales.
- Saber interpretar los exámenes microscópicos de las muestras urgentes remitidas al Servicio de Microbiología durante el periodo de la guardia.
- Saber realizar e interpretar los métodos de detección de antígenos así como técnicas de PCR en aquellas muestras en las que se soliciten.
- Mantener un contacto estrecho con los médicos de guardia a fin de realizar un intercambio de información clínica-microbiológica de las bacteriemias que se van diagnosticando y de otras infecciones de mayor gravedad.
- Saber aplicar las normativas del Sistema de la Calidad del Servicio
- Conocer la Normativa de Seguridad del Servicio de Microbiología y Parasitología.

### **C.-Las habilidades generales adquiridas**

- Interpretación de la tinción de Gram de las muestras urgentes
- Interpretación de la tinción de Ziehl-Neelsen de las muestras urgentes
- Interpretación de exámenes en fresco y exámenes con calcoflúor para estudio de hongos
- Realización e interpretación de extensiones y gota gruesa en el diagnóstico de la malaria
- Interpretación de la tinción de Gram de los hemocultivos que se van positivizando
- Iniciar el proceso de identificación mediante espectrometría de masas (MALDI-TOF) y antibiograma de los hemocultivos positivos en los sistemas automatizados o manuales
- Detección de antígenos en heces (rotavirus, adenovirus), orinas (*Legionella pneumophila*), aspirados nasales (VRS), LCR (*Cryptococcus neoformans*), sangre (*Plasmodium spp*) cuando se solicite con carácter urgente, mediante técnica de Inmunocromatografía

- Realizar PCR en tiempo real mediante sistemas automatizados para el virus de la gripe y VRS en los meses de epidemia, PCR de Bordetella en niños menores de 6 meses que vayan a ingresar
- Serología urgente del donante en trasplantes (VIH, VHB, VHC, CMV, HTLV) mediante sistemas automatizados; serología HIV en embarazos no controlados.
- Responder a las consultas y dar la información adecuada respecto a aquellos cultivos que están en curso cuando se solicite por parte de los diversos facultativos de guardia
- Comprobar la idoneidad de las muestras y si procede la técnica solicitada

## 09.- SESIONES Y OTRAS ACTIVIDADES DOCENTES

### Sesiones del Servicio:

- La asistencia a las sesiones es de carácter **obligatorio**.
- La programación de sesiones clínicas se realizará teniendo en cuenta el desarrollo de la actividad del Servicio, de modo que se adecuen a la puesta en marcha de nuevas técnicas, al curso de los programas asistenciales o de proyectos de investigación de la unidad docente. También tendrán en cuenta las necesidades de formación teórica de los residentes en aquellas áreas para las que sea precisa.
- El tutor es el responsable de la programación de las sesiones, que se realizarán a propuesta del propio tutor o de otros miembros del Servicio, incluidos los residentes en formación.
- En estas sesiones es obligatoria la participación de los residentes, salvo que estén realizando un período de rotación o alguna actividad externa en la fecha en que se realicen.
- Los residentes impartirán sesiones a lo largo de su período de formación sobre temas de interés en las áreas en las que estén trabajando y sesiones bibliográficas revisando y comentando artículos de las principales revistas de la Especialidad.

### **A. Sesión Docente de Microbiología y Enfermedades Infecciosas**

Estas reuniones constan de sesiones bibliográficas, donde se revisan artículos científicos de la especialidad publicados recientemente en las revistas más relevantes, sesiones de actualización en bacteriología, antibióticos, técnicas diagnósticas, etc. Estas sesiones son presentadas por residentes y facultativos del Servicio y están **acreditadas** por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la Comunidad de Madrid-Sistema Nacional de Salud. Por motivos de acreditación hay que firmar la asistencia a las mismas.

Lugar y hora de presentación: jueves y viernes a las 8:30h en la biblioteca del Servicio.

### **B. Reunión Semanal del Servicio de Microbiología**

En esta reunión se exponen las novedades sobre diagnóstico microbiológicos, aparición de casos relevantes en cada Unidad, así como los resultados de las técnicas microbiológicas que se estén

evaluando. También se realizan comentarios respecto a la Gestión del Servicio y todo tipo de incidencias en la organización de las diferentes áreas. Es presentada por los facultativos responsables de cada Unidad.

Lugar y hora de presentación: todos los martes a las 8:15h en la biblioteca del Servicio de Microbiología.

### **C. Sesión de la Unidad de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas (UMCEI)**

Sesión conjunta con la Unidad de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas. Se presentan casos clínicos y se realiza una discusión conjunta clínico-microbiológica. Es presentada por los facultativos responsables de la Unidad. Estas sesiones están abiertas a la participación de aquellos facultativos interesados en los resultados microbiológicos y discusión de casos concretos.

Lugar y hora de presentación: todos los martes a las 10h en la Biblioteca del Servicio de Microbiología.

### **D. Sesión docente de la Unidad de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas.**

En esta sesión se presentan actualizaciones microbiológicas, revisiones clínico-microbiológicas, opiniones de expertos, temas de controversia clínico-microbiológicas, resultados de estudios en marcha, revisión de técnicas. Estas sesiones están abiertas a la participación de aquellos facultativos interesados. Son presentadas por facultativos y residentes.

Lugar y hora de presentación: todos los miércoles a las 15:00h en el salón de Actos de Traumatología (en planta baja)

**E. Sesión clínico-microbiológica:** reunión corta, diaria, con la UMCEI, a las 10:00 h, en la que se informan los resultados microbiológicos más significativos de la jornada y se comentan brevemente los pacientes nuevos.

### **Otras Actividades docentes:**

- **Asistencia a cursos.** Se facilitará la asistencia a cursos externos de formación de los residentes; particularmente a los organizados por sociedades científicas de nuestro ámbito, tales como los cursos sobre Microbiología y Parasitología organizados por la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC), Sociedad Madrileña de Microbiología Clínica (SMMC) y otros similares.
- Todos los residentes realizarán cuantos Cursos del programa de Formación Médica Continuada del Hospital puedan ser de interés para su formación, no sólo como especialista sino como profesional

de una especialidad sanitaria, siempre que no impidan la formación práctica de su especialidad. El residente solicitará la asistencia, que será autorizada por el tutor.

- **Asistencia a congresos.** Uno de los objetivos del programa de formación consiste en la elaboración de comunicaciones científicas o profesionales para los congresos relacionados con la Especialidad.
- **Desarrollo y puesta en marcha de nuevas técnicas.** Siempre que en una de las áreas antes citadas se prepare un trabajo especial, bien implantación de una nueva técnica, bien instalación y aceptación de un nuevo equipo, el residente participará en su desarrollo e implantación
- **Programas de Doctorado.** Se permitirá a los residentes la realización de estudios de postgrado en la cátedra de Microbiología de la Universidad y tendrán preferencia los estudios en Microbiología, Enfermedades infecciosas, Biología molecular y Prevención y Control de Infecciones. La realización de estudios de doctorado o cualquier otra actividad formativa no podrá ser alegada para obtener dispensa de las actividades formativas o laborales propias del residente, por lo que la posibilidad que se ofrece de compatibilizar los estudios de doctorado debe entenderse hecha siempre que dichos estudios no alteren o menoscaben su formación como especialista.

## 10.- ROTACIONES EXTERNAS

Se consideran rotaciones externas los períodos formativos, autorizados por el órgano competente de la correspondiente comunidad autónoma, que se lleven a cabo en centros o dispositivos no previstos en el programa de formación ni en la acreditación otorgada al centro o unidad docente” (artículo 21.1 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero).

Los objetivos de las rotaciones se refieran a “la ampliación de conocimientos o al aprendizaje de técnicas no practicadas en el centro o unidad de origen y que, según el programa de formación son necesarias o complementarias del mismo” (artículo 21.2 a del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero).

Las rotaciones externas consisten en períodos de formación práctica realizados en servicios o unidades de otros centros sanitarios, docentes o de investigación.

Las rotaciones externas deben ser autorizadas por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Esta autorización requiere el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Propuestas por el tutor a la comisión de docencia con especificación de los objetivos que se pretenden, que deben referirse a la ampliación de conocimientos o al aprendizaje de técnicas no practicadas en el centro o unidad y que, según el programa de formación son necesarias o complementarias del mismo.

- Que se realicen preferentemente en centros acreditados para la docencia o en centros nacionales o extranjeros de reconocido prestigio.
- No superar cuatro meses continuados dentro de cada período de evaluación anual, ni 12 meses en el conjunto del período formativo de la especialidad de que se trate.
- Que la gerencia del centro de origen se comprometa expresamente a continuar abonando al residente la totalidad de sus retribuciones, incluidas las derivadas de la atención continuada que realice durante la rotación externa.
- Que la comisión de docencia de destino manifieste expresamente su conformidad, a cuyos efectos se tendrán en cuenta las posibilidades docentes del dispositivo donde se realice la rotación de tal forma que la admisión de rotantes externos no menoscabe la formación de sus propios residentes.

Las rotaciones externas se realizarán preferentemente en los últimos años de residencia.

Deben realizarse preferentemente en centros acreditados para la docencia o en centros de reconocido prestigio. No se autorizarán rotaciones externas durante los 2 últimos meses de residencia.

Cada rotación externa contará con un responsable en el servicio de destino que supervisará y evaluará al residente en la rotación.

Se facilitarán y promoverán las rotaciones externas para el aprendizaje de técnicas especiales que no estén implantadas en nuestro Hospital. . Previamente a la solicitud formal de la rotación se hablará con el tutor de Microbiología o de la Sección del Hospital de destino para acordar el calendario de estancia que permita un mayor aprovechamiento de la actividad del Residente. En cualquier caso se estará a lo dispuesto en el documento **“Guía para la gestión de rotaciones externas de Especialistas en formación en Ciencias de la Salud”** de Subdirección General de Formación y Acreditación Docente Sanitaria, Servicio de Formación Especializada., Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid.

## **11.- FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN**

Tal y como se establece en la ley 44/2003, los profesionales sanitarios desarrollan funciones en los ámbitos asistencial, investigador, docente, de gestión clínica, de prevención y de información y educación sanitarias.

La investigación es un área importante en la que el especialista en Microbiología y Parasitología debe alcanzar un grado adecuado de entrenamiento al terminar su residencia. Por tanto, la investigación en Microbiología constituye uno de los aspectos básicos de la formación de los residentes de la especialidad.

El objetivo general es que el residente, a través de su participación activa en las actividades investigadora del Servicio, adquiera los conocimientos básicos y conozca las herramientas metodológicas para el desarrollo de proyectos de investigación en Microbiología.

El residente debe participar activamente en la elaboración de comunicaciones a congresos y de manuscritos donde se recojan los resultados de la actividad investigadora en la que ha estado directamente relacionado, de tal forma que cuando finalice su formación posea conocimientos suficientes para redactar publicaciones científicas.

La participación de los residentes en trabajos de investigación del Servicio es voluntaria aunque muy recomendable desde el punto de vista formativo y profesional

Siempre que no afecte a la organización del servicio asistencial (guardias) se facilitará la asistencia a cursos, congresos, o estancias en otros centros para aprendizaje de nuevas metodologías o realización de estudios relacionados con la actividad investigadora.

## **12.- EVALUACIÓN DEL RESIDENTE**

### **A. Valoración después de cada rotación.**

Al finalizar cada rotación el facultativo responsable de dicha rotación rellena una Ficha de Evaluación en la que se valoran tanto aspectos de Conocimientos y habilidades como Actitudes.

### **B. Valoración anual**

Las Fichas de Evaluación de cada rotación se recopilan en un informe o Ficha de Evaluación anual que es la nota media de las anteriores, junto con los informes de los Jefes asistenciales y los Tutores que se presenta en una reunión con el Jefe de Estudios. Estas serán consensuadas en la reunión anual de la Comisión de Docencia del Hospital. Si la evaluación es favorable el Residente pasa al siguiente curso.

**C. Valoración final.** La Comisión de Docencia del Hospital al finalizar la residencia emitirá una Evaluación global con el consecuente Certificado firmado por el Jefe de Estudios. En caso de ser favorable, el Residente finaliza su periodo de formación.

### **D. Memoria anual de actividades.**

El residente elaborará una memoria anual obligatoria según el modelo propuesto por el Servicio, el Libro del Especialista en Formación del Servicio de Microbiología. Éste será debidamente cumplimentado con las actividades realizadas durante ese año: rotaciones, cursos, congresos, sesiones asistidas e impartidas, vacaciones, períodos de baja si los hubiere, guardias realizadas y cualquier otra actividad de interés (informes de evaluación, asistencia a reuniones de Comisiones, etc.) La supervisión

del residente a su vez será efectuada también por los diferentes facultativos de la Unidades correspondientes tanto en las rotaciones como en las guardias. La memoria será presentada en la reunión anual de evaluación junto con las Fichas de Evaluación. Al finalizar su periodo de residencia, el residente dispondrá de sus memorias anuales para elaborar su *Curriculum Vitae*.

### **E. Entrevistas tutor-residente**

Se realizarán entrevistas residente-tutor para revisar periódicamente los objetivos que se van planteando en relación a la actividad asistencial, docente e investigadora y poder subsanar aquellos problemas que surjan durante la rotación. Estas entrevistas se plasman en un formulario y las firman el tutor y el residente y se entregan en la reunión anual de evaluación junto con la memoria y las evaluaciones.

## **13.- VACACIONES Y PERMISOS**

- Los residentes disponen de un contrato laboral especial, pero, como cualquier otro trabajador, disponen de derechos y deberes. Su contrato tiene una duración máxima de un año y se va renovando por el mismo tiempo durante el periodo que dure el programa MIR (eso sí, siempre y cuando se pasen satisfactoriamente las evaluaciones realizadas por el programa). Es obligatorio realizar jornada completa, siendo imposible ser residente a tiempo parcial. La jornada debe estar diseñada de tal manera que permita al médico realizar el cumplimiento de los programas formativos.
- Los residentes disponen de 6 días de libre disposición y 22 días laborables de vacaciones al año.
- El disfrute de las vacaciones anuales retribuidas y fiestas se debe comunicar con antelación suficiente y se establecerán atendiendo a los programas de docencia y las necesidades asistenciales.

## **14.- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

### **Libros recomendados de la Especialidad:**

- Manual of Clinical Microbiology, 11<sup>th</sup> edition. James H. Jorgensens, Michael A. Pfaller. ASM Press 2015
- Principles and Practice of Infectious Diseases. 8<sup>th</sup> ed. G.L. Mandell, R. G. Douglas, J.E. Bennet, Wiley Medical. 2015

- 
- Clinical Microbiology Procedures 3rd ed. Garcia, Lynne Shore, Isenberg, Henry D. ASM Press. 2010
  - Clinical Virology Manual 5th ed., Michael J. Loeffelholz, Richard L. Hodinka, Stephen A. Young, Benjamin A. Pinsky. ASM Press. 2016
  - Diagnostic Medical Parasitology, 6<sup>th</sup> ed., Lynne S. Garcia. ASM Press. 2016
  - Fields Virology. 6<sup>th</sup> ed. D. M. Knipe, P. M. Howley. Lippincott Williams and Wilkins. 2013
  - Manson´s Tropical Diseases, 23<sup>th</sup> ed., J Farrar, P. Hotez, T. Junghanss, G. Kang, D. Lalloo, N. White. Saunders Ltd.2013
  - Atlas of human Parasitology, 5<sup>th</sup> ed. Lawrence R. Ash, Thomas C. Orihel. American Society for Clinical Pathology Press.2007
  - Sexually Transmitted Disease. 4<sup>th</sup> K.K. Holmes, P. Mardh, P.F. Sparling, P.J: Wiesner, W. Cates, S. M. Lemon, W.E. Stamm. Mc Graw-Hill. 2007
  - Anaerobic Bacteriology Manual. Wadsworth-KTL. 6th edition. Hannele R. Jousimies-Somer. Star Publishing Company. 2002
  - Medically Important Fungi: a Guide to Identification. 5th edition. Davise H. Larone. ASM Press 2011
  - Procedimientos en Microbiología Clínica de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Disponible en: [www.seimc.org](http://www.seimc.org) (documentos científicos, procedimientos en Microbiología).

#### **Revistas Recomendadas de la Especialidad:**

- Journal of Clinical Microbiology
- Antimicrobial Agents Chemotherapy
- Clinical Microbiology Reviews
- Journal of Infectious Diseases
- Clinical of Infectious Diseases
- The Lancet Infectious Diseases
- Emerging Infectious Diseases
- Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (Revista de la SEIMC)
- Journal of Antimicrobial Chemotherapy

- 
- Journal of Virology
  - Journal of Bacteriology
  - Clinical Microbiology Newsletter
  - Diagnostic Microbiology and Infectious Disease
  - Clinical Microbiology and Infection (Revista de la ESCMID)
  - European Journal of Clinical Microbiology and Infectious disease
  - Infection Control and Hospital Epidemiology
  - Journal of Hospital Infection
  - International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology
  - AIDS
  - Sexual Transmitted Diseases.

### **Revistas Básicas de Medicina**

- New England Journal of Medicine
- The Lancet
- Nature Medicine
- Science
- Medicina Clínica

Es recomendable pertenecer a alguna de las Sociedades científicas como la Sociedad de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC), la Sociedad Europea de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (ESCMID) y de la American Society of Microbiology (ASM) para un desarrollo profesional y por la posibilidad de acceder a cursos formativos y becas de las mismas.