

# ITINERARIO FORMATIVO ESPECIALIDAD DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA



**MARZO 2015**

# **HOSPITAL UNIVERSITARIO INSULAR DE GRAN CANARIA**

## **PROGRAMA DE FORMACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**

- Denominación oficial de la especialidad:  
Microbiología y Parasitología (MYP)
- Duración: 4 años
- Licenciaturas previas: Medicina,  
Farmacia, Biología, Química y Bioquímica
- ORDEN SCO/3256/2006 de 2 de Octubre

# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO</b>	
1.1.	Recursos Humanos .....	4
1.2.	Esquema Organizativo del Servicio.....	5
1.3.	Recursos Físicos.....	6
<b>2.</b>	<b>PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD</b>	
2.1.	Introducción.....	7
2.2.	Definición .....	7
2.3.	Objetivos generales de la formación.....	8
2.4.	Objetivos específicos de la formación.....	8
2.4.1.	Programa de rotaciones.....	17
2.4.2.	Cronograma de las rotaciones .....	18
2.4.3.	Niveles de habilidad del residente en formación.....	19
2.4.4.	Objetivos específicos en cada año de rotación .....	19
2.5.	Guardias .....	25
2.6.	Evaluación del Residente .....	25
<b>3.</b>	<b>ACTIVIDADES DOCENTES</b>	
3.1.	Sesiones del Servicio.....	27
3.2.	Cursos generales del Hospital obligatorios y otros Cursos.....	28
3.3.	Formación en Investigación .....	30
<b>4.</b>	<b>MATERIAL DOCENTE</b>	
4.1.	Libros recomendados de la Especialidad.....	31
4.2.	Revistas recomendadas de la Especialidad.....	31
4.3.	Revistas Básicas de Medicina.....	31
<b>5.</b>	<b>CONSIDERACIONES FINALES</b> .....	32

# 1. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO

---

## 1.1. Recursos Humanos

**Jefe de Servicio:** Dr. Antonio Manuel Martín Sánchez

**Facultativos Especialistas (FEA):** Dra. O. Évora Santana Rodríguez  
Dra. Mar Ojeda Vargas  
Dr. Fernando Cañas Hernández  
Dra. Isabel de Miguel Martínez  
Dra. Margarita Bolaños Rivero  
Dra. Araceli Hernández Betancor  
Dr. Cristóbal del Rosario Quintana  
Dr. Tomás Tosco Nuñez

**Profesores de Universidad:** Dr. Antonio Manuel Martín Sánchez (Catedrático)  
Dra. O. Évora Santana Rodríguez (Titular)  
Dra. Mar Ojeda Vargas (Asociado)

**Tutor de Residentes:** Dra. Isabel de Miguel Martínez

**Residentes actuales:** Oriol Martín Pujol (R2 Licenciado en Farmacia)  
Hanan Zarrif (R3 Licenciado en Farmacia)  
Deyanira Carrillo Quintero (R4. Licenciada en Medicina)

**Supervisora:** Dña. M<sup>a</sup> Ángeles Reyes Medina (Diplomado en Enfermería)

**Personal sanitario y administrativo perteneciente al Servicio de Microbiología:**

Diplomados de Enfermería: 1  
Técnicos Especialistas de Laboratorio: 18  
Auxiliar con funciones de técnicos de Laboratorio: 1  
Administrativos: 2

## 1.2. Esquema Organizativo del Servicio

- **Laboratorio de Bacteriología (1): urocultivos, coprocultivos, cultivo de biopsias gástricas y estudio de fibrosis quística**  
Responsable: Dra. Mar Ojeda Vargas
- **Laboratorio de Bacteriología (2): hemocultivos y catéteres. Vía respiratoria sup.**  
Responsable: Dra. Isabel de Miguel Martínez
- **Laboratorio de Bacteriología (3): cultivos generales**  
Responsable: Dra. Margarita Bolaños Rivero
- **Laboratorio de Bacteriología (4): cultivo de Micobacterias y cultivo de muestras respiratorias y ETS**  
Responsable: Dr. Fernando Cañas Hernández
- **Laboratorio de Micología y Parasitología**  
Responsable: Dr. Antonio Manuel Martín Sánchez
- **Laboratorio de Serología**  
Responsable: Dra. Araceli Hernández Betancor
- **Laboratorio de Virología**  
Responsable: Dr. Cristóbal del Rosario Quintana
- **Laboratorio de Epidemiología Molecular y Microbiología ambiental**  
Responsable: Dr. Cristóbal del Rosario Quintana
- **Laboratorio de Microbiología Molecular**  
Responsable: Dra. O. Évora Santana Rodríguez
- **Supervisora de Enfermería:** Dña. M<sup>a</sup> Ángeles Reyes Medina (Diplomado en Enfermería)
- **Jefe del Servicio:** Dr. AM Martín Sánchez

### **1.3. Recursos Físicos**

El Servicio de Microbiología, ubicado en la planta 2ª del ala Oeste del Hospital, dispone de los siguientes recursos físicos:

- Despacho del Jefe de Servicio
- Despachos de trabajo médico - 4 -
- Despacho de la Supervisora del Servicio
- Secretaría
- Recepción de muestras
- Sala de toma de muestras
- Sala de preparación de medios de cultivo, autoclave y almacén refrigerador de medios de cultivo
- Almacén frigorífico de reactivos
- Laboratorio de Bacteriología (1)
- Laboratorio de Bacteriología (2)
- Laboratorio de Bacteriología (3)
- Laboratorio de Bacteriología (4)
- Laboratorio de Micobacterias (incluye área de alto riesgo infeccioso)
- Laboratorio de Micología y Parasitología
- Laboratorio de Serología
- Laboratorio de Microbiología Molecular
- Laboratorio de Virología
- Cepoteca y seroteca
- Sala de Sesiones Clínicas
- Sala de espera
- Sala de estar de personal sanitario

Todos los despachos y laboratorios disponen de ordenadores conectados a la red del Centro y a Internet.

## **2. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD**

---

### **2.1. Introducción**

Los orígenes de la Microbiología están íntimamente ligados al estudio de los microorganismos productores de enfermedades infecciosas. Esta tradición, iniciada a finales del siglo XIX, sigue manteniendo plenamente su vigencia. En la actualidad el estudio de los microorganismos directa o indirectamente relacionados con las enfermedades humanas es uno de los campos más activos de la Microbiología, estableciéndose en el año 1960 como una especialidad sanitaria.

La especialidad de MYP surge para resolver los problemas patogénicos, diagnósticos, terapéuticos y epidemiológicos que plantean las infecciones. En los últimos años la especialidad ha registrado un extraordinario desarrollo científico y tecnológico con las técnicas moleculares y por las nuevas necesidades planteadas por las infecciones oportunistas, las infecciones emergentes, el fenómeno de las resistencias a los antimicrobianos, la guerra biológica y el bioterrorismo, los cambios demográficos, el cambio climático y la globalización.

### **2.2. Definición**

La Microbiología y Parasitología como especialidad tiene por objeto el estudio de los microorganismos que tienen relación con la especie humana, en sus aspectos de detección, aislamiento, identificación, mecanismos de colonización y patogenicidad, mecanismos de diseminación y transmisión, significación clínica y epidemiológica, procedimientos para su control sanitario o terapéutico y respuesta biológica del ser humano ante los mismos.

El eje central de la actuación del microbiólogo clínico es el hombre enfermo, o portador de infecciones o enfermedades infecciosas, para su diagnóstico, estudio epidemiológico y orientación terapéutica. La actividad del microbiólogo clínico se centra en el Laboratorio de Microbiología, cuya tecnología y métodos de trabajo son diferentes de otros laboratorios clínicos, y se proyecta a la clínica para una mejor solución de los problemas de salud.

### **2.3. Objetivos generales de la formación**



- a. Adquisición de conocimientos suficientes sobre etiología, patogenia, epidemiología, diagnóstico directo e indirecto y tratamiento de las enfermedades infecciosas que afecten al hombre.
  - b. Aplicación de los conocimientos adquiridos al control de las enfermedades transmisibles, tanto en el ambiente hospitalario como extrahospitalario.
  - c. Adquisición de las bases precisas de conocimiento para colaborar en la evaluación conjunta de la eficiencia de los sistemas, modelos, planes y programas.
  - d. Obtención del conocimiento básico de la organización y gestión de los servicios de microbiología clínica, para coordinar éstos, promover su reforma y reorientación y adecuar sus actividades a las necesidades, recursos disponibles y demanda de la comunidad.
  - e. Adquisición de los conocimientos suficientes de los factores y relaciones que ocasionan o condicionan las infecciones y las enfermedades infecciosas, para permitir la organización, coordinación y aplicación de los métodos y técnicas, tanto de diagnóstico como de prevención y tratamiento etiológico.
  - f. Adquisición de habilidades y aptitudes para trabajar en equipos de investigación, docencia y asistencia, aceptando responsabilidades en las áreas de capacitación específica que integran el campo de la especialidad.
- ✎📖 Mantenimiento de un nivel de conocimiento adecuado, a través de la formación continuada, que permita la capacidad de emprender, interpretar, explicar, realizar y aplicar los procedimientos para la consecución de los fines de la especialidad, de acuerdo con las necesidades de la comunidad.

#### 2.4. Objetivos específicos de la formación

El proceso de formación del especialista esta sustentado en la adquisición conjunta de:

1. **Conocimientos** generales que le permitan comprender el proceso infeccioso, su patogenia, diagnóstico, tratamiento y la epidemiología y prevención de las infecciones.
2. **Habilidades** para:

- a. Realizar las técnicas diagnósticas, interpretar sus resultados, elaborar protocolos de diagnóstico y tratamiento.
- b. Poder orientar el diagnóstico y tratamiento de un paciente infectado mediante la obtención, transporte y procesamiento de las muestras adecuadas para su diagnóstico y adopción de las medidas epidemiológicas para el control de la infección.
- c. Ser capaz de organizar un laboratorio de microbiología clínica.

3. **Aptitudes** para:

- a. Aplicar sus conocimientos y habilidades a casos específicos.
- b. Valorar de forma eficaz a la vista de un conjunto de datos clínicos y epidemiológicos, así como ser capaz de realizar pruebas diagnósticas precisas para determinar la etiología de la enfermedad, sus posibilidades evolutivas y en su caso, cuáles serían las normas terapéuticas y epidemiológicas aconsejables al caso.

*Conocimientos. Programa Teórico*

Aspectos generales:

Tema 1. Estructura y función. Patogenicidad bacteriana. Fundamentos científicos de la Especialidad. Biología general de los microorganismos. Estructura, fisiología y genética bacteriana. Aplicaciones del metabolismo bacteriano a la identificación de bacterias. Taxonomía y nomenclatura microbiana. Mecanismos de defensa frente a la infección. Patogenicidad microbiana. Relaciones parásito-huésped. Ecología microbiana.

Tema 2. Obtención, y procesamiento de las muestras. Hemocultivo, urocultivo, tomas gastrointestinales, tomas respiratorias, tomas genitales, etc. Peticiones, técnicas de obtención, seguridad, cantidad, transporte y almacenamiento de las muestras.

Bacteriología sistemática:

Tema 3. Género Staphylococcus: Staphylococcus aureus, Estafilococos coagulasa negativos, Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y patogenia, cuadros clínicos, tratamiento y profilaxis, género Micrococcus y otros cocos catalasa positivo aerobios.

Tema 4. Género Streptococcus: Streptococcus pyogenes, Streptococcus pneumoniae, Streptococcus agalactiae y otros estreptococos de interés clínico. Género Enterococcus. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis. Leuconostoc, Alloicoccus, Aerococcus, Pediococcus, Abiotrophia, etc.

Tema 5. Géneros Haemophilus, Neisseria, Moraxella (Branhamella). Género Haemophilus spp.(H. influenzae, H. ducreyi, Haemophilus parainfluenzae), Género Neisseria (N. meningitidis. N. gonorrhoeae, Neisseria spp) y Género Moraxella

(*Branhamella*) spp. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 6. Géneros *Bordetella*, *Legionella*, *Brucella*, *Pasteurella*, *Francisella*, Otros bacilos y coccobacilos gramnegativos., *Bartonella*, *Afipia*. Otros bacilos gramnegativos de difícil crecimiento: *Actinobacillus*, *Capnocytophaga*, *Eikenella*, etc. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 7. Género *Corynebacterium*. Otros corineformes, *Listeria*, *Erysipelothrix*. Género *Corynebacterium*. Otros bacilos Gram positivos corineformes. Género *Listeria*. *L. monocytogenes*. Género *Erysipelothrix*. *E. rhusiopathiae*. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 8. Género *Bacillus*, Actinomicetales de interés clínico. Género *Bacillus*. Actinomicetales de interés médico: *Actinomyces*, *Nocardia*, *Rhodococcus*. Otros actinomicetales. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 9. Enterobacterias. *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Shigella*. Enterobacterias oportunistas: *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Serratia*. Otras especies de enterobacterias. *Yersinia*. Vibrionáceas: *Vibrio cholerae*. Otras especies patógenas del género *Vibrio*. *Aeromonas*. *A.veronii*, *A.caviae*, *A.hydrophila*. *Plesiomonas*. *P. shigelloides*. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 10. *Campylobacter*, *Helicobacter* y Otros Bacilos Gram negativos curvados. Género *Campylobacter*. *C. fetus*, *C. jejuni*, *C. coli* y otras especies. Género *Helicobacter*, *H. pylori*. Otros bacilos Gram negativos curvados. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 11. *Pseudomonas*, *Acinetobacter* y Otros Bacilos Gramnegativos no fermentadores. Género *Pseudomonas*. *P.aeruginosa*. Otras especies de *Pseudomonas*., Género *Acinetobacter*. *A.baumannii*. Otros bacilos Gram negativos no fermentadores oportunistas: *Stenotrophomonas*, *Alcaligenes*. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 12. Cocos y bacilos Gram positivos anaerobios. Género *Clostridium*, *C. tetani*, *C. botulinum* Clostridios citotóxicos, *C. difficile*. Otros clostridios. Bacilos Gram positivos no esporulados: *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium*, *Eubacterium*, *Bifidobacterium*, *Mobiluncus*. Cocos Gram positivos, *Peptostreptococcus*, *Peptococcus*. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 13. Cocos y bacilos Gram negativos anaerobios. Cocos Gram negativos anaerobios, *Veillonella*. Infecciones por bacilos Gram negativos anaerobios, Género *Bacteroides*. *Prevotella* y *Porphyromonas*. *Fusobacterium*. Otros bacilos Gram negativos anaerobios. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 14. Spirochaetales, *Treponema*, *Borrelia* y *Leptospira*. Género *Treponema*. Género *Borrelia*. Género *Leptospira*. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

Tema 15. *Mycoplasma* y *Ureaplasma*, *Rickettsia*, *Coxiella*, *Ehrlichia*, *Chlamydia*. Género *Mycoplasma* y *Ureaplasma*, Género *Chlamydia*, Género *Rickettsia* y *Coxiella*, Género *Ehrlichia*. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

#### Antimicrobianos:

Tema 16. Antimicrobianos. Clasificación. Mecanismos de acción. Mecanismos de resistencia. Bases genéticas y bioquímicas de la resistencia.

Tema 17. Métodos de estudio. Antibiograma. Cuantificación de la acción antimicrobiana. Métodos de estudio: dilución y difusión. Sistemas automáticos. Estudio de las combinaciones. Métodos moleculares de detección de resistencias. Control de calidad de las pruebas.

Tema 18. Interpretación clínica del antibiograma. Farmacocinética de los antimicrobianos. Farmacodinamia: concentraciones Sub-CMI, EPA. Predictores del éxito terapéutico. Farmacología intracelular. Categorías clínicas. Puntos de corte. Criterios interpretativos. Causas de error.

Tema 19. Uso clínico de antimicrobianos. Evaluación del tratamiento: niveles y poder bactericida. Epidemiología de las resistencias. Políticas de utilización y control. Interacciones, incompatibilidades y toxicidad.

#### Micobacterias:

Tema 20. Micobacterias. Clasificación. Epidemiología. Patogenia. Fármacos antituberculosos: mecanismos de acción y resistencia.

Tema 21. El laboratorio de micobacterias. Procesamiento de las muestras. Diagnóstico directo: tinciones, cultivo. Identificación: métodos fenotípicos, cromatográficos y genéticos. Métodos moleculares. Antibiograma: métodos. Identificación epidemiológica. Control de calidad. Normas de seguridad.

#### Micología:

Tema 22. Características de los hongos, estructura, taxonomía. Identificación de levaduras y mohos por métodos macroscópicos, microscópicos, bioquímicos, moleculares, serológicos, métodos moleculares aplicados a la epidemiología.

Tema 23. Patogenia, inmunidad antifúngicos.

Tema 24. Micosis cutáneas: dermatofitos, Malassezia, Sporothrix, Alternaria y otros hongos cutáneos y subcutáneos.

Tema 25. Candida, Aspergillus, Pneumocystis y otros hongos oportunitas.

Tema 26. Cryptococcus, hongos endémicos.

Tema 27. Estudio de la sensibilidad. Métodos. Control de calidad. Bioseguridad. Control de la infección fúngica nosocomial.

#### Parasitología:

Tema 28. Enfermedades parasitarias. Concepto de parasitismo. Protozoos.

Tema 29. Metazoos. Nematodos. Cestodos. Trematodos.

Tema 30. Parasitosis del enfermo inmunodeprimido.

Tema 31. Artrópodos de interés sanitario.

Tema 32. Diagnóstico de las parasitosis. Obtención de muestras. Diagnóstico directo. Tinciones. Cultivos. Diagnóstico inmunológico. Métodos moleculares.

Tema 33. Epidemiología.-Epidemiología molecular. Estudio de brotes. Control de calidad. Bioseguridad.

Tema 34. Medicamentos antiparasitarios. Antiprotozoarios. Antihelmínticos. Tratamiento de ectoparásitos. Resistencias.

Tema 35. Infecciones en relación con los viajes. Consejo al viajero. Normas. Fuentes de información. Vacunación necesaria.

#### Virología:

Tema 36. Estructura, Clasificación, Taxonomía y Mecanismos de patogénesis de los virus.

Tema 37. Aspectos Generales del Diagnóstico Viroológico. Métodos y Técnicas aplicables al diagnóstico de las Infecciones Virales.

Tema 38. Agentes antivirales. Mecanismo de acción. Toxicidad. Métodos de laboratorio para el estudio de la acción antiviral. Resistencia a los antivirales.

Tema 39. Herpesvirus. Clasificación. Infecciones causadas por Herpesvirus. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y profilaxis.

Tema 40. Papilomavirus, Poliomavirus y Parvovirus. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y profilaxis.

Tema 41. Virus de la Gripe y otros virus respiratorios. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y profilaxis.

Tema 42. Virus exantemáticos y Virus de la Parotiditis. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y Profilaxis.

Tema 43. Enterovirus. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y Profilaxis.

Tema 44. Virus causantes de gastroenteritis. Clasificación. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y Profilaxis.

Tema 45. Virus de las Hepatitis. Clasificación. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y Profilaxis.

Tema 46. Filovirus. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y Profilaxis.

Tema 47. Virus de la Rabia. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y Profilaxis.

Tema 48. Arbovirus y Arenavirus. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y Profilaxis.

Tema 49. Retrovirus. Clasificación. Diagnóstico de laboratorio. Epidemiología y Patogenia. Cuadros clínicos. Tratamiento y Profilaxis. Control del tratamiento del VIH. Carga viral. Resistencias. Viroides y priones.

#### Inmunología microbiana:

Tema 50. Respuesta inmune. Antígenos: tipos y propiedades. Anticuerpos: estructura y funciones. Unión antígeno-anticuerpos.

Tema 51. Técnicas clásicas de diagnóstico. Precipitación contra-inmunolectroforesis. Aglutinación, tipos. Fijación del complemento.

Tema 52. Técnicas con marcadores. Enzimoimmunoensayo. Inmunofluorescencia. Radioinmunoanálisis. Tipos. Técnicas sobre membrana. LIA, LIPA. Westernblot.

Tema 53. Interpretación de resultados. Características de las reacciones. Valoración de resultados. Problemas que plantea la detección de IgM.

Tema 54. Utilización de las determinaciones serológicas. Pruebas de cribado y confirmatorias. Diagnóstico serológico de las enfermedades infecciosas. Control de calidad.

#### Métodos moleculares de diagnóstico:

Tema 55. Aspectos generales. Estructura y funciones de los ácidos nucleicos. Técnicas de Microbiología Diagnóstica Molecular (hibridación con sondas, métodos de amplificación y microarrays). Control de calidad necesarios en Microbiología Diagnóstica Molecular. Bioseguridad en el laboratorio de Microbiología Diagnóstica Molecular. Aportaciones de las nuevas técnicas de Microbiología Diagnóstica Molecular.

Tema 56. Hibridación con sondas. Fundamentos de las sondas de ácido nucleico para el reconocimiento de dianas de ADN o ARN en muestras clínicas. Variantes metodológicas de la hibridación con sondas, opciones comerciales disponibles. Uso de la hibridación con sondas para la identificación y la relación epidemiológica de microorganismos de importancia clínica.

Tema 57. Técnicas de Amplificación. Variantes de la reacción en cadena de la "polimerasa, del método *branched-DNA*", de la reacción en cadena de la ligasa y de la amplificación basada en la transcripción. Detección y análisis de los productos de amplificación. Técnicas de amplificación, para identificación, estudio de la relación epidemiológica y determinación de resistencias. Aplicaciones prácticas de las técnicas de amplificación. Protocolos para la inactivación de los productos de amplificación. Técnica de la PCR a tiempo real.

Tema 58. Microarrays. Fundamentos de la preparación, lectura e interpretación de los microarrays. Aplicaciones de los microarrays en Microbiología Clínica.

#### Microbiología clínica:

Tema 59. Microbiota normal: Factores que determinan la flora normal. Flora normal de aparatos y sistemas. Funciones de la flora normal. Patógenos oportunistas. Factores que favorecen las infecciones oportunistas. Microorganismos contaminantes de muestras clínicas.

Tema 60. Sepsis y endocarditis infecciosa: Bacteriemia. Sepsis y Shock séptico: Concepto y definición. Etiología. Patogenia. Manifestaciones clínicas. Diagnóstico

microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Endocarditis infecciosa. Miocarditis. Pericarditis. Otras infecciones intravasculares: Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

Tema 61. Fiebre de origen desconocido: Concepto y Definición. FOD de causa no infecciosa. Etiologías infecciosas de la fiebre de origen desconocido. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Enfermedades tropicales o importadas.

Tema 62. Infecciones del sistema nervioso central: Definición: Infecciones agudas y crónicas del SNC. Principales cuadros clínicos: Meningitis. Encefalitis. Absceso cerebral. Empiema subdural. Etiología. Patogenia. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

Tema 63. Infecciones del aparato respiratorio (I): Infecciones de vías altas y de estructuras pararespiratorias. Clasificación. Etiología. Patogenia. Principales cuadros clínicos: Faringitis, epiglotitis, otitis, sinusitis. Infecciones de la cavidad oral. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

Tema 64. Infecciones del aparato respiratorio (II): Infecciones bronquiales y pleuropulmonares: Definición y Clasificación. Etiología. Patogenia. Principales cuadros clínicos: Bronquitis aguda y crónica. Bronquiolitis. Neumonía. Empiema pleural. Absceso pulmonar. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

Tema 65. Infecciones del tracto urinario: Definición. Clasificación. ITU no complicada, ITU complicada: Etiología. Epidemiología y Patogenia. Cuadros Clínicos: Cistitis. Pielonefritis. Prostatitis. Abscesos renales y perirenales. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Profilaxis de la ITU recurrente. ITU del embarazo. ITU asociada a catéter.

Tema 66. Síndromes diarreicos de etiología infecciosa: Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Diarrea asociada a antibióticos: Etiología. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Diarrea del viajero. Técnicas de biología molecular para la detección de E.coli enteropatógenos.

Tema 67. Infecciones de piel y tejidos blandos: Clasificación. Principales cuadros clínicos: Piodermas, celulitis, fascitis, miositis, linfadenitis y linfangitis. Etiología. Patogenia. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Infecciones exantemáticas.

Tema 68. Micosis: Micosis cutáneas y subcutáneas. Micosis invasoras endémicas y oportunistas.

Tema 69. Infecciones osteo-articulares: Infecciones osteo-articulares: Clasificación. Principales cuadros clínicos: osteomielitis, artritis. Infecciones asociadas a prótesis óseas y articulares. Etiología. Patogenia. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

Tema 70. Enfermedades de transmisión sexual: Definición. Clasificación. Principales cuadros clínicos: uretritis, vulvovaginitis y cervicitis, Enfermedad Inflamatoria Pélvica, Epididimitis, orquitis. Otras ETS. Etiología. Patogenia. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

Tema 71. Infecciones obstétricas y perinatales:

- Infecciones obstétricas: Clasificación. Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Control microbiológico durante el embarazo.
- Infecciones perinatales: Clasificación. Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

Tema 72. Infecciones asociadas a dispositivos protésicos. Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Infecciones asociadas a catéteres intravasculares.

Tema 73. Infección en pacientes inmunodeprimidos: Concepto. Factores que predisponen a la infección oportunista. Infecciones en pacientes neutropénicos, transplantados y grandes quemados. Epidemiología y profilaxis.

Tema 74. Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. Infecciones oportunistas asociadas. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

Tema 75. Conceptos generales de la terapéutica antimicrobiana: Tratamiento empírico. Tratamiento etiológico. Normas generales. Tratamientos de primera elección en los grandes síndromes en patología infecciosa. Papel del laboratorio de Microbiología Clínica en la política de antimicrobianos.

#### Control de la infección:

Tema 76. Infecciones nosocomiales. Introducción y conceptos. Definiciones de tipos de infección de los CDC. Patogenia de las principales infecciones nosocomiales. Epidemiología de las infecciones nosocomiales. Métodos de tipificación molecular. Sistemas de vigilancia e indicadores de las principales infecciones. Estructura y medios para el estudio y control de las infecciones nosocomiales y de la comunidad.

Tema 77. Principales infecciones nosocomiales. Infección urinaria. Sondas. Infección respiratoria. Infección quirúrgica. Bacteriemia nosocomial. Infecciones asociadas a catéteres intravasculares.

Tema 78. Estudio de brotes por microorganismos hospitalarios. Infecciones por *Acinetobacter baumannii*. Infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. Infecciones por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. Infecciones por hongos filamentosos. Infecciones por *Legionella* spp. Infecciones víricas nosocomiales: herpes, hepatitis, infección por VIH.

Tema 79. Prevención y control de las infecciones. Diseños de estudios epidemiológicos y análisis estadístico para identificar frecuencia, factores de riesgo y eficacia de las medidas, y la presentación de datos. Política de utilización de antimicrobianos. Control de resistencias a los agentes antimicrobianos. Antisépticos. Política de utilización. Vacunas, tipos.

#### Microbiología ambiental:

Tema 80. Control microbiológico del aire. Métodos e instrumentos de muestreo. Plan de muestreo, su interpretación.

Tema 81. Control microbiológico del agua. Métodos de muestreo. Técnicas de análisis microbiológicos. Normas reguladoras e indicadores de calidad. Interpretación de resultados. Aguas residuales, control de tratamiento.



Tema 82. Control microbiológico de superficies, instrumentos y objetos. Indicaciones de su estudio. Investigación de fuentes de infección. Monitorización de la eficacia de la limpieza. Métodos de estudio. Toma de muestras. Interpretación de resultados.

#### Esterilización y desinfección:

Tema 83. Métodos de esterilización. Métodos Físicos: Calor seco y húmedo, filtración, radiaciones. Métodos químicos: Oxido de etileno, plasmagas. Controles de calidad. Factores que influyen en la eficacia de la esterilización. Organización de una central de esterilización. Gestión de residuos hospitalarios.

Tema 84. Antisépticos y desinfectantes: Clasificación y mecanismos de acción. Espectro de actividad. Mecanismos de resistencia. Criterios de clasificación. Factores que afectan su eficacia. Métodos y procedimientos de su uso. Indicaciones de su uso. Métodos de evaluación de su eficacia: Métodos in vitro, pruebas prácticas, estudios de campo, métodos oficiales.

#### Bioseguridad y bioterrorismo:

Tema 85. Bioseguridad. Disposiciones legislativas y reglamentarias. Objetivación del riesgo biológico. Principales agentes biológicos y su clasificación de riesgo. Niveles de bioseguridad recomendados. Diseño de las instalaciones. Materiales y productos sanitarios de menor riesgo para el personal de laboratorio y menor contaminantes ambientales. Eliminación de residuos. Transporte, almacenamiento y envío de muestras biológicas. Planes de emergencia.

Tema 86. Bioterrorismo. Agentes biológicos potencialmente utilizables. Características clínicas y epidemiológicas. Obtención y procesamiento de muestras para su diagnóstico. Métodos y sistema de aislamiento de pacientes. Mecanismos de información, comunicación y actuación en caso de sospecha de actos de bioterrorismo. Tratamiento y quimioprofilaxis.

#### Organización y gestión, control de calidad, técnicas de comunicación y auditorías:

Tema 87. Organización, gestión e información. Organigrama de un servicio. Cartera de servicios. Catálogo de productos y manual de procedimientos. Medidas de actividad y costes. Sistemas de información de laboratorios. Transmisión de la información. Integración en otros sistemas de información.

Tema 88. Gestión de la calidad: Control de calidad, certificación, acreditación. Metodología de la gestión de la calidad. Modelos de sistemas de calidad y normativas. Responsabilidades en cuanto al sistema de calidad implantado.

Tema 89. Docencia de la microbiología clínica. Habilidades docentes. Capacidades de expresión. Análisis de las publicaciones científicas. Manejo de la bibliografía. Elaboración de una publicación científica. Herramientas informáticas. Sesiones de las unidades docentes. La especialidad de Microbiología Clínica en la Unión Europea. Normas españolas. Unión Europea y Unión Europea de Médicos Especialistas.

Tema 90. Ingeniería hospitalaria y diseño de un laboratorio de Microbiología: Tipos de laboratorios de microbiología de acuerdo al tipo de hospital. Áreas generales y específicas. Superficies mínimas. Equipamiento. Planificación de las zonas de riesgo biológico. Climatización. Áreas experimentales y de investigación. Mantenimiento.

Tema 91. Periodo de formación del residente y proyección profesional. Preparación práctica global y actividad curricular. Preparación de una Memoria. El Sistema Nacional de Salud y los Sistemas Sanitarios Autonómicos.

*Habilidades y aptitudes:*

Para conseguir las habilidades y aptitudes necesarias, el residente recibirá durante su formación una enseñanza basada en casos microbiológicos y clínicos durante el siguiente Programa de Rotaciones

**2.4.1. Programa de Rotaciones**

El Protocolo Docente para la formación de especialistas en el Servicio de Microbiología de este hospital cumple la totalidad de los requisitos del programa elaborado por la Comisión Nacional de la Especialidad (SCO/3256/2006, de 2 de octubre). El Servicio de Microbiología del HUIGC oferta anualmente una plaza para la formación de residentes de la especialidad.

**Rotaciones del Residente de Microbiología**

<b>Año de residencia</b> Área de conocimiento	<b>Duración</b> 48 meses
<b>Primer año</b>	
Organización del Servicio. Toma y recepción de muestras. Área administrativa. Preparación de medios de cultivo y reactivos Rotación preparatoria guardias microbiología*	<b>1 mes</b>
Bacteriología (1). Urocultivos, coprocultivos, biopsias gástricas y estudio fibrosis quística .....	<b>5 meses</b>
Bacteriología (2). Hemocultivos y catéteres. Tracto respiratorio superior.....	<b>6 mes</b>
<b>Segundo año</b>	
Bacteriología (3). Cultivos generales.....	<b>5 meses</b>
Bacteriología (4). Cultivo muestras respiratorias y ITS. Micobacterias..	<b>6 meses</b>
<b>Tercer año</b>	
Parasitología. Micología .....	<b>4,5 meses</b>
Epidemiología molecular y Estudios de vigilancia.....	<b>3 meses</b>
Virología.....	<b>4 meses</b>
Rotación por Servicio de Medicina Preventiva. Organización del control de la infección hospitalaria .....	<b>15 días</b>
<b>Cuarto año</b>	
Serología.....	<b>5 meses</b>
Microbiología Molecular .....	<b>4 mes</b>
Rotación por Unidad de Enfermedades Infecciosas y Medicina Tropical	<b>1 meses</b>
Nuevas tecnologías.....	<b>2meses</b>

**Cronograma de las rotaciones a realizar**  
**PLANNING DE ROTACIÓN DE RESIDENTES DE MICROBIOLOGÍA DEL HUIGC**

**R1:**

MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
MCRT	MCRT/UR	MCUR	MCUR	MCOP	MCOP	MCBI	MCHM	MCHM	MCHM	MCHM	MCHM

**MCRT:** Organización del Servicio. Toma y recepción de muestras. Área administrativa. Preparación de medios de cultivo y reactivos.

**MCUR:** Urocultivos, **MCOP:** Coprocultivo, **MCBI:** Biopsias gástricas y fibrosis quística

**MCHM:** Hemocultivos. Catéteres. Respiratorio superior

**R2:**

MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
MCCG	MCCG	MCCG	MCCG	MCCG	MCCG	MCRE	MCRE	MCRE	MCMI	MCMI	MCMI

**MCCG:** Cultivos generales. **MCRE:** Muestras respiratorias y ETS. **MCMI:** Micobacterias.

**(R3):**

MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
MCMP MCPA	MCPA	MCPA	MCHO	MCHO	EPMO	EPMO	EPMO	MCVI	MCVI	MCVI	MCVI

**MCMP:** Rotación por Medicina Preventiva **MCPA:** Parasitología. **MCHO:** Micología..

**EPMO:** Epidemiología molecular. **MCVI:** Virología

**(R4)**

MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
MCSE	MCSE	MCSE	MCSE	MCSE	MCBM	MCBM	MCBM	MCBM	MCIN	MC	MC	GENERAL

**MCSE:** Serología. **MCBM:** Microbiología Molecular. **MCIN:** Rotación por la Unidad de Enfermedades Infecciosas. **GENERAL:** Rotación general reciclaje, nuevas tecnologías.

### 2.4.3. Niveles de habilidad y responsabilidad del residente en formación

La formación durante los cuatro años de residencia implicará la asunción progresiva de responsabilidades con un nivel decreciente de supervisión hasta alcanzar el grado de responsabilidad inherente al ejercicio autónomo de un especialista en Microbiología. Se consideran tres niveles de responsabilidad:

**NIVEL I:** Actuaciones de forma independiente sin necesidad de tutorización. El residente ejecuta y después informa.

**NIVEL II:** El residente tiene conocimiento pero no alcanza la suficiente experiencia para realizar la actividad con independencia, por lo que debe realizarse bajo supervisión del tutor u otros facultativos.

**NIVEL III:** Las actividades serán ejecutadas bajo la supervisión directa (presencia física) de un facultativo especialista de la Unidad.

### 2.4.4. Objetivos específicos en cada año de Rotación

- **Primer año**

Al término de su primer año de rotación, el residente debe:

*Formación en Organización del Servicio*

- Conocer los requerimientos y normas de bioseguridad en el laboratorio de Microbiología.
- Conocer el método óptimo para la obtención y transporte de cada tipo de muestra (criterios de aceptación de muestras).
- Conocer el sistema informático de Microbiología: registro de muestras, consulta de resultados, tratamiento estadístico de la información así como la necesidad de protección de datos.
- Conocer los principios y uso de los procedimientos de esterilización y desinfección de medios de cultivo e instrumentos.
- Conocer el grado de urgencia con que deben procesarse diferentes muestras y la emisión de resultados preliminares.
- Saber cuando y como utilizar los laboratorios de referencia.

*Formación en Bacteriología (1)*

- Saber realizar diferentes tinciones y utilizar correctamente el microscopio óptico, de campo oscuro, contraste de fase y de fluorescencia. Interpretar las tinciones y reconocer los artefactos y su posible causa.
- Conocer los tipos de medios de cultivo disponibles y su utilización.
- Saber seleccionar las pruebas a realizar en cada caso concreto bajo criterios de eficacia y eficiencia.
- Saber procesar las muestras clínicas propias de la unidad de rotación: (detección de antígenos bacterianos, siembra en medios de cultivo,

identificación, valoración de patogenicidad, pruebas de sensibilidad a antimicrobianos, marcadores epidemiológicos):

- Detección de antígeno de *H. pylori* en heces, y detección de toxinas de *C. difficile* en heces.
- Lectura e interpretación de cultivos de muestras de orina, heces, biopsias gástricas, y muestras de pacientes con fibrosis quísticas.

Identificación de bacterias aerobias y anaerobias (pruebas rápidas e identificación manual, identificación con sistemas tipo API y con sistemas automáticos).

- Antibiograma mediante métodos disco-placa y sistemas automatizados. Interpretación de los mecanismos de resistencia.
- Interpretar correctamente la importancia clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada caso: epidemiología de la resistencia en el hospital y en la comunidad.
- Elaborar y cumplimentar adecuadamente los informes microbiológicos.

#### Formación en Bacteriología (2)

- Conocer el control de sistemas automáticos de hemocultivos.
- Interpretar adecuadamente las tinciones de Gram de los hemocultivos positivos y saber dar un informe preliminar correcto al clínico.
- Saber procesar los hemocultivos y las puntas de catéteres (siembra en medios de cultivo, identificación, valoración de patogenicidad, pruebas de sensibilidad a antimicrobianos, marcadores epidemiológicos)
- Saber realizar la lectura e interpretación correcta de los cultivos de catéteres y de los hemocultivos positivos.
- Identificación de bacterias aerobias y anaerobias (pruebas rápidas e identificación manual, identificación con sistemas tipo API y con sistemas automáticos).
- Antibiograma mediante métodos disco-placa y sistemas automatizados. Interpretación de los mecanismos de resistencia.
- Interpretar correctamente la importancia clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada caso: epidemiología de la resistencia en el hospital y en la comunidad.
- Elaborar y cumplimentar adecuadamente los informes microbiológicos.

Preparar un mínimo de 3 temas durante el año de rotación, para la Sesión de los jueves del Servicio de Microbiología. El contenido de cada tema estará relacionado con cada una de las secciones por las que se ha rotado y puede tratar sobre patología infecciosa, identificación de bacterias poco frecuentes, revisión y puesta a punto de un tema desde el punto de vista tanto microbiológico como clínico y/o terapéutico. La preparación de dichos temas será supervisado por el Facultativo responsable de cada sección.

Nota: Durante el primer año de rotación, el residente tendrá un grado de responsabilidad correspondiente al **NIVEL III** (las actividades serán ejecutadas por especialistas con la asistencia y observación del residente)

- **Segundo año**

Al término de su segundo año de rotación, el residente debe:

*Formación en Bacteriología (4) Muestras respiratorias y de ETS. Estudio de micobacterias.*

- Saber realizar tinciones de muestras respiratorias e interpretación de resultados.
- Saber detectar antígeno de *Legionella* y *P. jiroveci* en muestras respiratorias por IFD.
- Practicar correctamente la lectura e interpretación de los cultivos en muestras respiratorias en general: esputo, aspirados bronquiales, lavado broncoalveolar, cepillado bronquial con catéter telescópico, biopsia transbronquial y líquido pleural.
- Saber identificar bacterias aerobias y anaerobias (pruebas rápidas e identificación manual, identificación con sistemas tipo API y con sistemas automáticos).
- Saber realizar antibiogramas mediante métodos disco-placa y sistemas automatizados. Interpretación clínica y mecanismos de resistencia.
- Conocer las técnicas de barrera, circuitos y procedimientos de seguridad biológica aplicables al estudio de micobacterias.
- Conocer y practicar los procedimientos de concentración y digestión–descontaminación de las muestras clínicas destinadas al diagnóstico de las infecciones por micobacterias.
- Saber realizar las técnicas de tinción para micobacterias (ZN y Auramina O-rodamina).
- Saber leer e interpretar los cultivos de micobacterias.
- Saber identificar y realizar técnicas de estudio de la sensibilidad de las micobacterias a los antimicrobianos.
- Saber detectar ADN o ARN de micobacterias por técnicas de amplificación genética.
- Realizar estudios de epidemiología molecular de la tuberculosis en pacientes del área sanitaria.
- Recoger y procesar adecuadamente muestras de ETS (algunas muestras se recogen en el Servicio de Microbiología). Lectura del examen en fresco y tinción.
- Leer e interpretar correctamente los cultivos de muestras de ETS. Realizar identificación y antibiograma.
- Realizar e interpretar técnicas de PCR para la detección de *N. gonorrhoeae* y *C. trachomatis* en muestras genitales.
- Preparar un mínimo de 3 temas, durante el tiempo de estancia, para la Sesión de los jueves del Servicio de Microbiología. El contenido de uno de los temas estará relacionado con la sección de Bacteriología (3), otro con la de Muestras Respiratorias/Micobacterias y la tercera sobre ETS (patología infecciosa, identificación de bacterias poco frecuentes, revisión y puesta a punto de un tema desde el punto de vista tanto microbiológico como clínico y/o terapéutico). La preparación de dichos temas será supervisado por el Facultativo responsable de cada sección.

Nota: Al término de su segundo año de rotación, el residente deberá cumplimentar todos estos objetivos, y además, todos los puntos de capacitación señalados durante el primer año de rotación, con un grado de responsabilidad progresivo (**NIVEL III -II**)

- **Tercer año**

Al término de su tercer año de rotación, el residente debe:

*Formación en Parasitología y Micología*

- Saber planificar la obtención y transporte de muestras adecuados para el estudio de las diversas parasitosis y micosis superficiales y profundas.
- Conocer e interpretar las diferentes preparaciones de examen en fresco y tinciones, orientadas al diagnóstico parasitológico y micológico.
- Practicar correctamente las pruebas encaminadas a la detección, demostración y aislamiento de hongos y parásitos.
- Interpretar correctamente los resultados parasitológicos, así como orientar tratamiento y control epidemiológico.
- Practicar e interpretar antifungigramas, realizar recomendaciones terapéuticas y control de las infecciones fúngicas.
- Conocer los problemas diagnósticos de parasitosis y micosis que presentan los inmunocomprometidos así como los viajeros a zonas tropicales y los inmigrantes procedentes de zonas endémicas.

3) *Formación en Epidemiología molecular y Microbiología ambiental (bacteriología)*

- Saber realizar estudios de vigilancia epidemiológica: Control de *S. aureus* oxacilin-resistente, control de *A. baumannii* multirresistente, *P. aeruginosa* multirresistente, enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido, enterococos resistentes a vancomicina y, en general, bacterias multirresistentes de adquisición hospitalaria.
- Saber procesar muestras nasales para el control de infecciones por *S. aureus*.
- Saber procesar muestras ambientales para el control de la infección hospitalaria y de muestras de brotes intrahospitalarios. Campo pulsado.

*Formación en Virología*

- Conocer las indicaciones y planificación de la obtención y transporte de muestras para la detección de los diferentes virus.
- Conocer los protocolos de trabajo para los diferentes productos patológicos, seleccionando los medios (estirpes celulares diferentes según el tipo de virus a estudiar) y condiciones adecuadas para su procesamiento.
- Practicar correctamente las técnicas rápidas de detección antigénica mediante IFD e inmunocromatografía:
  - Virus herpes simple, Rotavirus, Adenovirus entéricos y Enterovirus.
  - Virus respiratorios: Adenovirus, Rhinovirus, VRS, Influenza A y B, Parainfluenza tipos 1, 2 y 3.



- Practicar e interpretar correctamente la determinación de antigenemia pp65 para la monitorización del CMV.
- Conocer y practicar el mantenimiento de líneas celulares continuas y semi-continuas.
- Practicar correctamente las técnicas de cultivo celular convencional y técnica de shell-vial para la detección e identificación de los siguientes virus:
  - Virus respiratorios: Adenovirus, VRS, Influenza A y B, Parainfluenza tipos 1, 2 y 3 .
  - CMV, VHS, VVZ y Picornavirus (Enterovirus y Rhinovirus)
- Practicar correctamente la identificación de efectos citopáticos y aplicar técnicas de confirmación mediante IFD.
- Saber interpretar adecuadamente los resultados virológicos y emitir informes

*Formación en Medicina Preventiva (NIVEL III de responsabilidad)*

- Conocer el funcionamiento de la Comisión de Infecciones y Política de Antimicrobianos.
- Conocer las áreas críticas hospitalarias y de la comunidad donde deben seguirse normas de prevención de la infección.
- Participar en las visitas a las diferentes áreas hospitalarias asesorando en el control de la infección.
- Conocer el fundamento de las técnicas de aislamiento de pacientes.
- Conocer los métodos específicos de control de algunos patógenos que plantean problemas especiales como *S aureus* oxacilin-resistente, *C. difficile*, cepas multirresistentes y otros.
- Familiarizarse con el uso de agentes físicos y químicos empleados para el control de la infección hospitalaria.
- Participar en la recogida de muestras para el control de la infección hospitalaria y control ambiental.

Preparar un mínimo de 4 temas, durante el tiempo de estancia, para la Sesión de los jueves del Servicio de Microbiología. El contenido de uno de los temas estará relacionado con la sección de Parasitología, otro con la de Micología, la tercera sobre Control de la Infección Hospitalaria y la cuarta tratará sobre Serología (patología infecciosa, identificación de microorganismos poco frecuentes, revisión y puesta a punto de un tema desde el punto de vista tanto microbiológico como clínico y/o terapéutico). La preparación de dichos temas será supervisado por el Facultativo responsable de cada sección.

Nota: Al término de su tercer año de rotación en el Servicio de Microbiología, el residente debe cumplimentar todos los puntos de capacitación anteriormente señalados y los adquiridos durante el primer y segundo año de rotación, con un grado de responsabilidad progresivo de **NIVEL II - I**

- **Cuarto año**

Al término de su cuarto año de rotación, el residente debe:  
*Formación en Serología*

- Conocer las posibilidades diagnósticas de la inmunología microbiana.

- Realizar métodos manuales y automatizados utilizados en la detección de antígenos y anticuerpos específicos:
  - Aglutinación de látex
  - Hemaglutinación
  - Inmunocromatografía
  - Inmunodifusión doble
  - Inmunofluorescencia indirecta
  - Enzimoimmunoanálisis
  - Inmunoblot y WB
- Conocer las ventajas, inconvenientes y limitaciones de cada una de las técnicas.
- Seleccionar las pruebas a realizar en cada situación clínica determinada bajo criterios de eficacia y eficiencia.
- Saber aplicar medidas de control de calidad internos.
- Interpretar correctamente los resultados de las diversas técnicas en el contexto clínico de los pacientes.

#### *Formación en Microbiología Molecular*

- Conocer el tipo de muestra, indicaciones, validez y limitaciones de las técnicas moleculares orientadas al diagnóstico microbiológico y monitorización de tratamientos.
- Practicar correctamente las técnicas de extracción manual y automática de ácidos nucleicos a partir de suero/plasma o células.
- Practicar correctamente las técnicas de:
  - Amplificación (PCR, RT-PCR, PCR a tiempo real y b-DNA).
  - Detección de VHC, Carga viral de VIH, VHC y VHB.
  - Detección de *Toxoplasma gondii*, Herpes 1 y 2, CMV, VVZ, Enterovirus y virus JC.
  - Carga viral de VEB y virus BK.
  - LIPA hibridación reverse post-PCR. Determinación de genotipos del VHC y VHB y estudio de resistencia del VHB.
  - Técnicas de secuenciación para estudio de resistencia genotípica del VIH-1.
- Saber interpretar desde un punto de vista clínico los resultados obtenidos con técnicas de Microbiología Molecular.

#### *Formación en la Unidad de Enfermedades Infecciosas (Medicina Interna)* **(NIVEL III de responsabilidad)**

- Haber colaborado con los médicos que tratan directamente a pacientes con diversas enfermedades infecciosas, mediante visitas a pacientes ingresados, consultas y otras actividades.
- Adquirir los conocimientos básicos imprescindibles en la clínica de las enfermedades infecciosas para obtener el mejor rendimiento de los resultados del Laboratorio de Microbiología.
- Preparar un mínimo de 4 temas, durante el tiempo de estancia, para la Sesión de los jueves del Servicio de Microbiología. El contenido de uno

de los temas estará relacionado con la sección de Microbiología Molecular, otro con la de Virología, la tercera sobre Enfermedades Infecciosas y la cuarta será a elección del residente sobre algún tema de su interés (patología infecciosa, identificación de microorganismos poco frecuentes, revisión y puesta a punto de un tema desde el punto de vista tanto microbiológico como clínico y/o terapéutico). La preparación de dichos temas será supervisado por el Facultativo responsable de cada sección.

Nota: Al término de su cuarto año de rotación en el Servicio de Microbiología, el residente debe cumplimentar todos los puntos de capacitación señalados durante el primer, segundo y tercer y cuarto año de rotación, con un grado de responsabilidad de **NIVEL I**

## 2.5. Guardias

- Los residentes de Microbiología del HUIGC realizan de 5 a 6 guardias mensuales de presencia física en el Servicio de Microbiología, junto a un facultativo especialista de plantilla localizado. Los residentes de primer año, además estarán tutorizados en presencia física, por el jefe de la guardia del Servicio de Urgencias. Estas guardias cubren los siguientes horarios:
  - Lunes a Viernes: de 15.00 h a 8.00 h
  - Sábados: de 9.00 h a 9.00h del domingo
  - Domingos y festivos: de 9.00 h a 8.00 h

## 2.6. Evaluación del Residente

### 1. Valoración después de cada rotación

Después de cada rotación se rellena una Ficha de Evaluación (Ficha 1) por el Facultativo responsable de esa rotación y por el tutor. Dicha ficha se envía a la Comisión de Docencia al finalizar la misma.

Los aspectos a valorar son los siguientes:

#### A. Conocimientos y habilidades

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

#### B. Aptitudes

- Motivación
- Dedicación
- Iniciativa
- Puntualidad/Asistencia

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

La escala de valoración es: **0** = Insuficiente, **1** = Suficiente, **2** = Destacado, **3** = Excelente

En otra ficha de Evaluación (Ficha 2) se refleja la nota final del Residente, correspondiendo al resultado de la media de todas las Fichas 1. En caso de ser favorable, el Residente pasa de año o finaliza su periodo de formación, según corresponda.

## **2. Memoria anual de actividades**

- El Residente deberá elaborar una memoria anual obligatoria según un modelo estándar proporcionado por la Comisión de Docencia del Hospital, que será firmada por el Tutor, por el Jefe de Servicio y por el Presidente de la Comisión de Docencia.
- El Tutor presentará a la Comisión de Docencia del Hospital una memoria anual en la que se reflejará las actividades asistenciales, docentes y de investigación de cada uno de los Residentes realizadas durante dicho periodo. La memoria será firmada por el Tutor y por el Jefe de Servicio.

### **3. ACTIVIDADES DOCENTES**

---

Para completar su formación el residente deberá asistir y participar de forma regular a las sesiones clínicas del hospital. Asimismo participará en las diferentes sesiones del Servicio con un nivel de implicación progresivo.

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

- **Sesión Microbiológica**

En esta sesión se exponen los principales resultados de cada una de las secciones del Servicio durante los días previos, con especial atención a las infecciones invasivas (bacteriemias, meningitis,...) microorganismos inusuales, microorganismos con patrones de resistencia poco frecuentes o multirresistentes y aquellos microorganismos causantes potenciales de brotes nosocomiales. También se comentarán en esta sesión temas que conciernen al funcionamiento del Servicio, así como objetivos del mismo y su funcionamiento.

- **Sesiones conjuntas con otros Servicios**

A lo largo del curso se organizarán sesiones conjuntas con la Unidad de Enfermedades Infecciosas, Servicio de Medicina Preventiva u otros, en las que intervendrán tanto facultativos especialistas como residentes .

#### **3.2. Cursos Generales del Hospital obligatorios.** Plan de formación continuada auspiciados por la Comisión de Docencia

- **Foro de Residentes**

- **Talleres para médicos residentes:** Toracocentesis y drenaje pleural, artrocentesis, traqueostomía, índice tobillo-brazo, insulino-terapia, oftalmoscopia, tacto rectal.
- **Cursos:** curso de urgencias, antibióticoterapia en urgencias, resucitación cardiopulmonar, metodología de la investigación, Electrocardiografía Básica, análisis de datos con spss, protección radiológica, auscultación cardiaca, urgencias cardiovasculares, manejo de patologías frecuentes médico-quirúrgicas, ética clínica, gestión clínica y curso de radiología.

Cada residente es informado de estas actividades y de su carácter obligatorio o voluntario, al principio de cada curso, mediante correo electrónico y documento escrito.

### 3.3 Formación en Investigación

Los objetivos de la Unidad Docente, en cuanto a la formación investigadora de los residentes son:

- Favorecer y estimular la participación de los residentes como miembros del de los equipos de investigación de dicha Unidad.
- Favorecer su inscripción en los programas de doctorado que desarrollen los departamentos universitarios que incluyan, especialmente, los que versen sobre:

Microbiología y Parasitología Clínicas

Enfermedades Infecciosas

Epidemiología e Investigación Clínica

Biología Molecular

- Estimular a los residentes para que durante su periodo de residencia puedan iniciar la realización de una tesis doctoral, sin que esta actividad entorpezca su formación general en la Especialidad.
- Favorecer, mediante estancias en otros Centros durante el cuarto año, el aprendizaje de nuevas metodologías o la realización de estudios relacionados con la actividad investigadora que se esté desarrollando.

- Favorecer la participación en cursos de postgrado y seminarios complementarios a la actividad investigadora.
- Participar activamente en la elaboración de comunicaciones a Congresos y de manuscritos donde se recojan los resultados de la actividad investigadora. Estos resultados se presentarán en las sesiones del Servicio para su discusión.
- El residente deberá además conocer al final de su periodo de formación:
  - . Las bases que regulan la organización de la actividad investigadora a nivel regional, nacional e internacional.
  - . El proceso de elaboración de proyectos de investigación.
  - . Las fuentes de financiación tanto en los programas de carácter regional como nacional o internacional.

## 4. MATERIAL DOCENTE

---

### 4.1. Libros recomendados de la Especialidad

- Manual of Clinical Microbiology. 9 ed. Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC. ASM Press 2007
- Clinical Microbiology Procedures. Isenberg HD. ASM Press 2004
- Principles and Practice of Infectious Diseases. 6 ed. Mandell GL, Bennet JE, Dolin R. Churchill Livingstone 2004
- Fields Virology. 5 ed. Knipe DM, Howley PM. Lippincott Williams & Wilkins 2006
- Clinical Virology Manual. 3 ed. Specter SC, Hodinka RL, Young SA. ASM Press 2000
- Diagnostic Medical Parasitology. 5 ed. Garcia LS. ASM Press 2006
- Sexually Transmitted Disease. Holmes KK. MacGraw-Hill 2005
- Molecular Genetics of Bacteria. Snyder L, Champness W. 2 ed. ASM Press 2002

- Diagnóstico Microbiológico. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger, Winn WC. 5 ed. Panamericana 2004.

#### **4.2. Revistas Recomendadas de la Especialidad**

- Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica
- Journal of Clinical Microbiology
- Antimicrobial Agents Chemotherapy
- Clinical Microbiology Reviews
- Journal of Infectious Diseases
- Clinical Infectious Diseases
- The Lancet Infectious Diseases
- Emerging Infectious Diseases
- Journal of Antimicrobial Chemotherapy
- Journal of Virology
- Journal of Bacteriology
- Clinical Microbiology Newsletter
- Diagnostic Microbiology and Infectious Disease
- Clinical Microbiology and Infection
- International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology
- Sexual Transmitted Diseases

#### **4.3. Revistas Básicas de Medicina**

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

## **5. CONSIDERACIONES FINALES**

---

Según dicta el Programa Formativo Nacional de la Especialidad, el carácter multiprofesional del programa determina su necesaria adaptación a las características



de las distintas titulaciones universitarias que permiten el acceso a plaza en formación por el sistema de residencia.

A estos efectos, los tutores y los miembros del staff de los distintos dispositivos de rotación, adaptarán las actividades que deben realizarse durante el periodo formativo a las características de la titulación y circunstancias concretas de cada residente, compensando aquellos déficit que pudieran derivarse de dicha diversidad.

En el marco de las titulaciones que pueden acceder a la especialidad de Microbiología y Parasitología y sin perjuicio de la necesaria relación entre las mismas, se considera competencia exclusiva de los que ostenten la licenciatura en Medicina, la de diagnóstico clínico y tratamiento de los pacientes.

Las Palmas de Gran Canaria, Marzo de 2015

Dr. Antonio Manuel Martín Sánchez  
Jefe del Servicio de Microbiología

Dra. Isabel de Miguel Martínez  
Tutora de Residentes