



**GUIA ITINERARIO FORMATIVO TIPO
(GIFT) DE MICROBIOLOGÍA Y
PARASITOLOGÍA
Hospital Clínico Universitario San Carlos**

MADRID 2025

Elaborado por Cristina García Salguero, Elvira Baos Muñoz y Laura López
González, Tutoras

ÍNDICE

1_ INTRODUCCIÓN.....	3
2_ RECURSOS DEL SERVICIO.....	4
A_ Recursos Humanos	4
B_ Esquema organizativo del Servicio.....	4
3_ DENOMINACIÓN OFICIAL Y DURACIÓN DE LA ESPECIALIDAD.....	6
4_ OBJETIVOS Y COMPETENCIAS GENERALES DE LA FORMACIÓN	6
5_ ÁREAS Y PERIODOS DE ROTACION.....	7
6_ CALENDARIO DE ROTACIONES	16
7_ OBJETIVOS Y ACTIVIDADES ESPECÍFICAS EN CADA ROTACIÓN	16
8_ GUARDIAS Y ATENCION CONTINUADA.....	17
9_ SESIONES Y OTRAS ACTIVIDADES DOCENTES.....	19
10_ ROTACIONES EXTERNAS.....	20
11_ FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN	21

1_ INTRODUCCIÓN

Según la Orden 3256/2006 por la que se regula el Programa formativo oficial de la Especialidad de Microbiología y Parasitología, ésta “*estudia los microorganismos que se interrelacionan con el hombre, y la naturaleza de dicha relación que, en ocasiones se traduce en una enfermedad infecciosa*”. Se estudian, por tanto, aspectos concernientes al diagnóstico, tratamiento y profilaxis de las enfermedades infecciosas en los humanos.

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 en inmunodeprimidos, infecciones emergentes, resistencia a antimicrobianos, bioterrorismo, cambios demográficos y climáticos, así como la globalización.

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. Dado que la infección se presenta en el ámbito de actuación de múltiples especialidades, el residente de Microbiología debe mantener una relación transversal con todas ellas, sobre todo aquellas en las que la infección es más prevalente; Hematología, Oncología, Cuidados Intensivos, Pediatría, Traumatología, Nefrología, etc.

El programa tomará como modelo el temario que incluye el Programa de formación de la especialidad de Microbiología y Parasitología (Orden 3256/2006) y comprende todas las áreas de competencia de la especialidad. Desde el punto de vista teórico, los conocimientos necesarios se adquirirán mediante el uso de bibliografía científica, la asistencia a cursos especialmente recomendados por Sociedades Científicas tanto nacionales como internacionales 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.

2_ RECURSOS DEL SERVICIO

A_ Recursos Humanos

Jefe de Servicio:	Alberto Delgado-Iribarren García-Campero
Jefa de Sección:	Ana Arribi Vilela
Facultativos:	Elvira Baos Muñoz (FEA y tutora de residentes) Francisco Miguel Braojos Sánchez (FEA) Francisco Javier Candel González (FEA) Esther Culebras López (FEA) Irene Diaz de la Torre (FEA) Cristina García Salguero (FEA y tutora de residentes) Fernando González Romo (FEA) Berta Laguna Fonseca (FEA) Laura López González (FEA y tutora de Residentes) Paloma Merino Amador (FEA) Elisa Pérez-Cecilia Carrera (FEA) Jorge Alfredo Pérez García (FEA) Mauricio Escobar Porcel (FEA) Ander González Sarria (FEA) Iciar Rodríguez-Avial Infante (Técnico Titulado Superior)

Residentes:	8 (2 por año)
Supervisor:	Luis Vallejo
Técnicos Especialistas de Laboratorio:	23
Auxiliares Laboratorio:	1
Administrativos:	5

B.- Esquema organizativo del Servicio

El Servicio de Microbiología y Parasitología se encuentra situado en la Primera Planta Ala Sur del Hospital. Recientemente, participa en un programa de integración asistencial

en el contexto del Instituto de Medicina de Laboratorio junto con otros tres servicios del centro (Inmunología, Hematología y Análisis Clínicos)

Funcionalmente se divide en las siguientes secciones y áreas con sus facultativos responsables:

- Área de Preanalítica y microbiología ambiental: Dra. Iciar Rodríguez-Avial Infante
- Sección de Urocultivos y PROA: Dra. Laura López González
- Sección de Anaerobios y PROA: Dra. Paloma Merino Amador
- Sección de Exudados y Líquidos corporales: Dra. Elvira Baos Muñoz
- Sección de Hemocultivos, Catéteres vasculares: Dr. Fernando González Romo
- Sección de Respiratorio: Dra. Elisa Pérez-Cecilia Carrera
- Sección de Micobacterias y hongos: Dra. Irene Diaz de la Torre
- Sección de Coprocultivos y Parásitos: Dra. Cristina García Salguero
- Sección de Infecciones de Transmisión Sexual y PROA: Dr. Francisco Miguel Braojos Sánchez
- Sección de técnicas rápidas: Dr. Francisco Javier Candel González
- Sección de Serología: Dra. Elvira Baos Muñoz
Dra. Ana Arribi Vilela
- Sección de Virología y Biología Molecular: Dra. Esther Culebras
Dra. Ana Arribi Vilela
- Centro Sanitario Sandoval, laboratorio de microbiología: Dr. Jorge Alfredo Pérez García, Mauricio Escobar y Ander Sarria.
- Se realizan interconsultas y PROA.
- Consulta de Enfermedades Tropicales y del Viajero y de microbiología clínica.
- Secretaría y Recepción de Muestras
- Despachos del Jefe de Servicio, la Jefa de Sección y Supervisor
- Área docente: Biblioteca y Sala de reuniones

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.

En días laborables, a partir de las 15 h y hasta las 8 h del día siguiente entra en funcionamiento el personal de guardia, esto es, un Residente y un Facultativo de presencia física.

3_ DENOMINACIÓN OFICIAL Y DURACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

La denominación oficial 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

4_ OBJETIVOS Y COMPETENCIAS GENERALES DE LA FORMACIÓN

El Servicio de Microbiología Clínica del HCSC integra la parte de diagnóstico microbiológico y estudio de la patología infecciosa a la vez que realiza una actividad asistencial en los pacientes con procesos infecciosos a través de PROA, interconsultas a nivel hospitalario y consulta de Medicina Tropical y del Viajero y de Microbiología Clínica.

El Programa de Optimización del Uso de Antimicrobianos (PROA) en el HCSC es una rotación fundamental dentro de la formación de los residentes de Microbiología Clínica. La rotación tiene como objetivo principal la adquisición de competencias en los PROA adquiriendo habilidades en el manejo de pacientes hospitalizados o ambulatorios con infecciones complejas. Permiten la evaluación especializada de casos difíciles, optimización del tratamiento antimicrobiano y las técnicas diagnósticas. Además, contribuyen a mejorar la selección de antimicrobianos, reduciendo el uso inadecuado de antibióticos y la aparición de resistencias. La colaboración entre los servicios clínicos y los especialistas en enfermedades infecciosas facilita un enfoque multidisciplinario que impacta positivamente en los resultados clínicos y la seguridad del paciente.

En la rotación por la Consulta de Medicina Tropical y del Viajero, los residentes desarrollarán competencias en la evaluación, diagnóstico y manejo de infecciones tropicales y enfermedades relacionadas con los viajes internacionales.

También existe la consulta de microbiología clínica donde se atiende y se hace seguimiento de otras patologías infecciosas de manera ambulatoria.

Los centros especializados de ITS (Sandoval y Sandoval II) son centros pioneros en la atención al paciente con ITS. Está compuesto por equipos multidisciplinarios y abarca

desde la consulta de ITS al diagnóstico microbiológico de estas patologías. En estos centros hay una gran actividad docente e investigadora con una potente trayectoria.

Durante los 4 años de residencia, el residente hará guardias de presencia física en el laboratorio junto con el facultativo de presencia física.

El objetivo general de la formación en Microbiología y Parasitología es conseguir la Capacitación (Competencias y Habilidades) en el manejo de la especialidad, esto es, que sean capaces al finalizar el período de residencia de:

- a) Implicarse como facultativo especialista en el diagnóstico y tratamiento del paciente infeccioso y en la prevención de las infecciones.
- b) Conocer el fundamento científico del diagnóstico de laboratorio, elaborar protocolos de diagnóstico por síndromes clínicos, tipo de muestra, etc.
- 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 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) Aplicar sus conocimientos y habilidades en el paciente infeccioso, integrándolos en el contexto clínico y epidemiológico, realizando los estudios diagnósticos microbiológicos pertinentes para determinar la etiología de la enfermedad, proponiendo en su caso, el tratamiento antibiótico adecuado.
- k) Trabajo en equipo y gestión de los recursos: habilidades comunicativas, capacidad de liderazgo, empatía con el resto de los miembros del equipo y otros compañeros del centro, uso racional de los recursos.

5_ ÁREAS Y PERIODOS DE ROTACIÓN

Las titulaciones desde las que se puede acceder a esta especialidad son: Medicina, Farmacia, Biología, Química y Bioquímica. (RD 183/2008). El Servicio de Microbiología y Parasitología del HCSC oferta anualmente 2 plazas para la formación de residentes de la especialidad (actualmente un MIR y un FIR)

ITINERARIO

	No-MIR	MIR
Preanalítica y Recepción de muestras y Técnicas rápidas	1 mes	1 mes
Microbiología ambiental	2 meses	1 mes
Urocultivos	2 meses	2 meses
Coprocultivos, <i>Clostridioides difficile</i> , Parásitos y <i>H. pylori</i>	2 meses	2 meses
ITS	1 meses	1 meses
ITS (CS Sandoval)	1 meses	1 meses
Hongos	2 meses	2 meses
Exudados, Banco de Tejidos y Dispositivos no Vasculares	2 meses	2 meses
Anaerobios* y Líquidos Corporales	2 meses	2 meses
Sistema general de Calidad	1 mes	1 mes
Respiratorio	2 meses	2 meses
Micobacterias	3 meses	3 meses
Hemocultivos, Catéteres vasculares	3 meses	3 meses
Vigilancia epidemiológica	2 meses	1 mes
Serología General, VIH y Hepatitis	3 meses	3 meses
Biología molecular	2 meses	2 meses
Virología	2 meses	1 mes
Enfermedades infecciosas**	2 meses	5 meses
Rotaciones externas	6 meses	6 meses
Proyectos de Investigación/Tesis doctoral/Formación complementaria	2 meses	2 meses
PROA	1 mes	1 mes

TOTAL

44 MESES

CD: *Clostridioides difficile*; I.T.S.: Infecciones de transmisión Sexual; L.C.R.: Líquido Cefalorraquídeo.

*La rotación por Consulta de Enfermedades tropicales se realizará de manera simultánea con la rotación por Anaerobios.

**Residentes MIR

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

Los periodos de rotación tienen carácter de recomendación y podrían sufrir modificaciones en función de circunstancias individuales y de las necesidades del Servicio.

Cada rotación se hace bajo la supervisión directa del facultativo responsable de la sección correspondiente, que realizará la evaluación del residente en la rotación.

ROTACIÓN POR FASE PREANALITICA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y TÉCNICAS RÁPIDAS

El objetivo de esta rotación es conocer el Área preanalítica y la organización de la recepción de muestras del Servicio de Microbiología (Bacteriología y Serología) así como la realización de las diferentes técnicas rápidas que se realizan en el servicio:

- a) Recepción de muestras: criterios de aceptación y rechazo de las mismas.
- b) Conocer cómo debe realizarse el transporte de muestras desde el lugar de extracción al laboratorio y almacenamiento de las mismas hasta su procesamiento.
- c) Siembra de muestras en Cabina de Seguridad Biológica y tinciones.
- d) Área administrativa: registro de muestras, consulta y validación de resultados.
- e) Seguridad en el laboratorio de Microbiología.
- f) Realización de las técnicas rápidas solicitadas con carácter urgente (Tinciones, Detección de Antígenos y Anticuerpos y Biología molecular).

ROTACIÓN POR UROCULTIVOS

El residente deberá adquirir los siguientes conocimientos y habilidades:

- Diagnóstico microbiológico de las infecciones urinarias, los microorganismos implicados y las técnicas necesarias para su aislamiento, identificación y sensibilidad antibiótica.
- Interpretación de los cultivos de orina: urocultivos positivos, negativos y contaminados
- Valoración del urocultivo según los datos clínicos, bacteriológicos y epidemiológicos (sexo, edad, inmunosupresión, gestación, sondajes, nefrostomías, etc.)
- Interpretación del antibiograma y orientación del tratamiento.

ROTACION POR COPROCULTIVOS, CD, PARÁSITOS

El residente deberá adquirir los siguientes conocimientos y habilidades:

- Diagnóstico optimizado del síndrome gastrointestinal: Características generales de la infección y diagnóstico de las bacterias y virus enteropatógenos (Enterobacterias, *Aeromonas* spp., *Campylobacter* spp., Adenovirus, Rotavirus, Norovirus, etc.)
- Valoración e interpretación de los cultivos de heces: medios selectivos y de enriquecimiento.
- Identificación bioquímica y antibiograma.
- Interpretación del antibiograma y orientación del tratamiento.
- Serotipado de *Salmonella* spp. y *Shigella* spp.
- Diagnóstico de la infección por CD productor de toxina y seguimiento de casos.
- Pruebas de detección de virus enteropatógenos.
- Conocer las técnicas de estudio parasitológico y su optimización en función de la clínica del paciente.
- Procesamiento y recogida de muestras con sospecha de infección parasitaria. Técnicas directas, técnicas inmunocromatográficas y de biología molecular
- Identificación de ectoparásitos.
- Interpretar desde el punto de vista clínico los resultados obtenidos.

ROTACION POR ITS, INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL:

El residente deberá adquirir los siguientes conocimientos y habilidades:

- Diagnóstico microbiológico de las infecciones de transmisión sexual, los microorganismos implicados y las técnicas necesarias para su aislamiento, identificación y sensibilidad antibiótica.
- Control microbiológico durante el embarazo y cribado para detección de *S. agalactiae*.
- Diagnóstico de las Prostatitis y Proctitis agudas y crónicas.
- Interpretación de los cultivos y tinciones.
- Valoración del cultivo según los datos clínicos, bacteriológicos y epidemiológicos.
- Interpretación del antibiograma y orientación del tratamiento.
- Diagnóstico por Biología Molecular: PCR (*Chlamydia trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*).
- Tratamiento antibiótico recomendado para los principales cuadros clínicos.

ROTACION POR HONGOS

- Muestras para estudio micológico de piel, pelo y uñas.
- Tests de diagnóstico rápido: exámenes en fresco y tinciones.
- Siembra y procesamiento de muestras.
- Lectura e interpretación de cultivos.
- Estudio de sensibilidad antifúngica y criterios de interpretación.
- Identificación de hongos filamentosos y levaduriformes: identificación morfológica y bioquímica.
- Muestras clínicas con sospecha de infección fúngica por levaduras u hongos filamentosos:
 - Tests de diagnóstico rápido: exámenes en fresco y tinciones.
 - Lectura e interpretación de cultivos y pruebas moleculares
 - Estudio de sensibilidad y criterios de interpretación
 - Identificación de hongos filamentosos y levaduriformes: identificación morfológica micro y macroscópica y bioquímica
- Diagnóstico de la infección por *Cryptococcus neoformans*
- Diagnóstico de la infección por *Pneumocystis jiroveci*

- Información al médico peticionario de los resultados significativos y orientación terapéutica adecuada.

ROTACION POR EXUDADOS, BANCO DE TEJIDOS Y DISPOSITIVOS NO VASCULARES

Las muestras objeto de estudio microbiológico son: Exudados de Piel y tejidos blandos, Heridas quirúrgicas y traumáticas, Exudado ótico, Exudado conjuntival, Banco de tejidos y Dispositivos no vasculares:

El residente deberá adquirir los siguientes conocimientos y habilidades:

- Interpretación de los cultivos y tinciones
- Identificación bacteriana y estudios de sensibilidad antibiótica, lectura interpretada del antibiograma.
- Información al médico peticionario de los resultados significativos y orientación terapéutica adecuada.

ROTACION POR ANAEROBIOS, LIQUIDOS CORPORALES Y CONSULTA DE ENFERMEDADES TROPICALES

Las muestras objeto de estudio microbiológico son: Líquidos orgánicos, Tejidos y biopsias, Abscesos y empiemas, Válvulas cardíacas, Implantes vasculares y ortopédicos.

El residente deberá adquirir los siguientes conocimientos y habilidades:

- Interpretación de los cultivos y tinciones
- Identificación bacteriana y estudios de sensibilidad antibiótica, lectura interpretada del antibiograma.
- Información al médico peticionario de los resultados significativos y orientación terapéutica adecuada.

En la Consulta de Enfermedades tropicales y del viajero se adquirirán los conocimientos necesarios para realizar el diagnóstico clínico de:

- Pacientes procedentes (o próximos visitantes) de áreas geográficas específicas.
- Enfermedades emergentes.

- Plan de Atención al paciente con Enfermedad de Chagas: Tratamiento y seguimiento de las gestantes procedentes de áreas endémicas (Transmisión vertical cero) y búsqueda activa de casos.

- El residente rotante FIR no podrá hacerse cargo de la consulta en ningún caso, debiendo estar siempre supervisado por el Facultativo responsable.

ROTACIÓN POR SANDOVAL

El residente rotará, además de por el laboratorio de microbiología, por las diferentes consultas médicas y en la sala de toma de muestras.

Los objetivos y conocimientos que el residente debe adquirir durante su rotación son:

- Diagnóstico serológico de la sífilis: conocimiento de las diferentes técnicas e interpretación.
- Visualización de *T. pallidum* mediante microscopía de campo oscuro.
- Visualización de tinción de gram para el diagnóstico de uretritis, vaginitis o vaginosis.
- Conocimiento de técnicas de biología molecular para el diagnóstico de las ITS.
- Aprendizaje de clínica, diagnóstico y tratamiento de las ITS.
- Diferenciación e identificación de *N. gonorrhoeae* en muestras clínicas diversas.

ROTACION POR SISTEMA GENERAL DE CALIDAD

- Conocer la ISO 9001:2015 y el sistema documental que requiere:
- Conocer los Procedimientos normalizados de trabajo (PNT), las Instrucciones Técnicas (IT) y los documentos incluidos en la fase Preanalítica, Analítica y Postanalítica.
- Conocer la documentación de revisión y planificación relacionada con la certificación.
- Conocer los sistemas de medición de mejora: auditorías internas, indicadores o medición de satisfacción del cliente.
- Conocer los sistemas existentes de control de calidad externo.

ROTACION POR RESPIRATORIO

- Tinción de Gram de muestras respiratorias, interpretación y valoración.
- Cultivos: Lectura e interpretación de cultivos de muestras de vías respiratorias bajas (esputo, aspirados bronquial, lavado broncoalveolar, catéter telescopado) y altas (faríngeo y nasofaríngeo).
- Detección rápida de antígenos de *Streptococcus pyogenes* en muestra faríngea y de *Streptococcus pneumoniae* y *Legionella pneumophila* en orina: Interpretación de los resultados.
- Valoración de la muestra nasofaríngea para diagnóstico de Tosferina (*Bordetella pertussis*, *B. parapertussis*)
- Identificación bacteriana por los distintos métodos microbiológicos utilizados en el laboratorio, así como el estudio de los patrones de sensibilidad.
- Conocer las ventajas e inconvenientes, así como la rentabilidad y limitaciones de las diferentes muestras y pruebas diagnósticas para la detección de los microorganismos bacterianos productores de infección respiratoria.
- Identificación y conocimiento de los posibles causantes de infección bacteriana respiratoria y diferenciar de aquellos que puedan estar colonizando o ser flora habitual de tracto respiratorio.
- Adquirir los conocimientos necesarios para la interpretación y emisión de informes microbiológicos y ser capaz de realizar la valoración de los resultados obtenidos, de acuerdo al contexto clínico.

ROTACION POR MICOBACTERIAS

- Tinciones: Tinción de Ziehl-Neelsen, interpretación y valoración
- Conocer las ventajas e inconvenientes, así como la rentabilidad y limitaciones de las diferentes muestras y pruebas diagnósticas para la detección de la tuberculosis.
- Valoración de los resultados de las distintas técnicas microbiológicas desde un punto de vista clínico.
- Conocer la epidemiología y la patogenia de la infección tuberculosa y de las micobacterias atípicas. Así como valorar las diferencias existentes entre infección y enfermedad tuberculosa, su interpretación, manejo clínico y pronóstico.
- Conocimiento de los fármacos tuberculostáticos, mecanismos de acción y resistencias

- Conocimiento de las técnicas de Biología Molecular y su utilidad en el diagnóstico de la tuberculosis y de las micobacterias atípicas.
- Adquisición de los conocimientos necesarios para la interpretación y emisión de informes microbiológicos y ser capaz de realizar la valoración de los resultados obtenidos, de acuerdo al contexto clínico.
- Adquisición de capacidad de comunicación con los facultativos del resto del hospital y Atención Primaria, tanto para la realización de los diagnósticos diferenciales, como para la emisión de los resultados microbiológicos y de tratamiento antibiótico, en la enfermedad y en la infección tuberculosa.
- Capacidad para establecer y desarrollar planes de Salud Pública en equipos multidisciplinares en este tipo de infecciones.
- Conocimientos sobre la realización de estudios de despistaje de infección y enfermedad tuberculosa en la población.

ROTACION POR HEMOCULTIVOS Y CATÉTERES VASCULARES

Conocer la organización de la sección: Etiquetado de hemocultivos, carga y descarga de botellas en incubadores.

- Conocer la siembra de hemocultivos positivos.
- Realización de antibiogramas directamente de las botellas de hemocultivos positivas.
- Realización y visualización de tinciones Gram directo de botella y de colonia.
- Lectura e interpretación de los cultivos.
- Realización de identificación de los microorganismos presentes en sangre y sensibilidad antibiótica.
- Detección molecular de microorganismos en sangre.
- Adquirir la capacidad de informar el resultado preliminar del Gram de Hemocultivo y saber interpretarlo en el contexto clínico del paciente.
- Lectura e interpretación de cultivos de catéteres intravasculares y su relación con la bacteriemia.
- Información al médico petionario de los resultados significativos y orientación terapéutica adecuada.
-

ROTACION POR VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

- Adquirir los conocimientos necesarios para realizar una vigilancia epidemiológica activa.
- Conocer los métodos microbiológicos empleados, necesarios para detectar los microorganismos multirresistentes de los que el paciente es portador.
- Vigilancia de las resistencias a antimicrobianos.

ROTACION POR SEROLOGIA GENERAL, VIH Y HEPATITIS

- Adquirir los conocimientos teóricos de los distintos métodos manuales y automatizados utilizados.
- Conocimiento teórico de pruebas confirmatorias.
- Conocimiento práctico de todas las técnicas que existen en el laboratorio de serología.
- Conocer las ventajas, inconvenientes y limitaciones de cada uno de ellos.
- Interpretar correctamente los resultados de las diversas técnicas.
- Adquirir los conocimientos necesarios para rechazar o añadir determinaciones en función de la información clínica disponible, los resultados serológicos previos y los consensos y protocolos vigentes.
- Interpretación de resultados en el contexto clínico.
- Aprender a realizar algoritmos de diagnóstico.
- Saber optimizar las técnicas diagnósticas según la sospecha clínica.

ROTACION POR BIOLOGÍA MOLECULAR

- Conocer la realización de extracción de ácidos nucleicos por distintos métodos automatizados y manuales.
- Estudio y realización de Carga viral (cuantificación) de:
 - Virus VIH, Virus Hepatitis C, Virus Hepatitis B
- Estudio de PCR de Papilomavirus
- Estudio y realización de genotipos de Virus Hepatitis C
- Estudio y realización resistencias (secuenciación)
- Adquirir los conocimientos necesarios para rechazar o añadir determinaciones en función de la información clínica disponible, los resultados serológicos previos y los consensos y protocolos vigentes.

- Adquirir los conocimientos necesarios para la interpretación y emisión de informes microbiológicos y ser capaz de realizar la valoración e información al médico petionario de los resultados obtenidos, de acuerdo al contexto clínico.

ROTACION POR VIROLOGIA

- Estudio y realización de amplificación genómica de:
 - Virus de la Gripe, Enterovirus, Virus respiratorios, Herpesvirus, etc
- Estudio de Virus BK
- Adquirir los conocimientos necesarios para rechazar o añadir determinaciones en función de la información clínica disponible, los resultados serológicos previos y los consensos y protocolos vigentes.
- Adquirir los conocimientos necesarios para la interpretación y emisión de informes microbiológicos y ser capaz de realizar la valoración e información al médico petionario de los resultados obtenidos, de acuerdo al contexto clínico.

ROTACIÓN POR MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL

- Conocer los tipos de muestras sujetas al control microbiológico ambiental.
- Conocer protocolos de procesamiento de muestras de aire de quirófanos y zonas críticas.
- Procesamiento de muestras de control microbiológico de los procedimientos higiénicos.
- Procesamiento de nutriciones parenterales y otros productos terminados de Farmacia.
- Tipos de muestras ambientales a estudiar y su procesamiento en caso de brote.
- Valoración de recuentos e interpretación de los resultados en función de las muestras.
- Emisión de Resultados y comunicación con los servicios de Medicina Preventiva y Farmacia

ROTACION POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS (MEDICINA INTERNA)

La rotación por enfermedades infecciosas es obligatoria para residentes Médicos e incluye una rotación por el Servicio de Urgencias de nuestro hospital durante 15 días y la realización de guardias de presencia física en el mismo. Esta rotación, se realiza en el primer año de residencia.

Durante de la rotación se deben adquirir habilidades de:

- Diagnóstico y manejo terapéutico del paciente con patología infecciosa.
- Diagnóstico diferencial de los síndromes infecciosos.
- Manejo de antimicrobianos (posología, optimización, toxicidades...)
- Uso empírico, dirigido y profiláctico de los antimicrobianos.

6_ CALENDARIO DE ROTACIONES

El calendario de rotaciones por año de residencia será el siguiente:

R1 Durante el primer año de residencia se realiza una rotación rápida de un mes por todas las secciones del laboratorio:

- Urgencias (MIR)/Organización general del Laboratorio (FIR)
- MIR 6 Meses por enfermedades infecciosas (Medicina interna).
- Preanalítica y Recepción de muestras y técnicas rápidas.
- Urocultivos
- Coprocultivos y Parásitos
- Hemocultivos y Catéteres vasculares
- ITS
- Exudados
- Anaerobios y Líquidos corporales
- Respiratorio
- Serología general, VIH y Hepatitis
- Micobacterias

R2 Urocultivos

- Coprocultivos y Parásitos
- Exudados
- Vigilancia epidemiológica
- ITS
- Microbiología ambiental
- PROA

R3 Hemocultivos y Catéteres vasculares

- Respiratorio
- Micobacterias
- Anaerobios y Líquidos Corporales
- Sistema general de Calidad y Hongos
- Serología General, VIH y Hepatitis
- PROA

R4 Biología molecular

Virología

Proyectos de Investigación/Tesis doctoral/Formación complementaria

PROA

Se contemplan una o varias rotaciones externas (máximo 12 meses) que deberán encajar en el cronograma preestablecido, de acuerdo con las fechas facilitadas por el hospital en el que el residente irá a rotar.

7_ OBJETIVOS Y ACTIVIDADES ESPECÍFICAS EN CADA ROTACIÓN

Durante la formación del residente, éste debe participar en las diferentes Secciones 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

Nivel 1: Nivel de 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 facultativo responsable

Nivel 2: Nivel de supervisión intermedia. Intervención tutelada. Actividades realizadas directamente por el residente, bajo la supervisión directa del tutor o facultativo responsable

Nivel 3: 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.

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.

8_ GUARDIAS Y ATENCION CONTINUADA

Organización de las guardias:

Los facultativos y 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 horas (de 15h a 8h de la mañana siguiente)
- Sábados, Domingos y Festivos: guardias de 24 h.

Hay dos tipos de atención continuada 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 residente de primer año que durante sus primeros meses en el servicio hace lo que se llama “Refuerzo de atención continuada” que consiste en 7 horas (de 15h a 22h) de apoyo al residente de guardia los días laborables y de 12 horas (de 10h a 22h) 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 máximo legal de guardias a realizar es de 7 al mes.

Objetivos docentes y habilidades a alcanzar en el contexto de la guardia:

- Comprobar la idoneidad de las muestras y si procede la prueba solicitada.
- Dar respuesta microbiológica clara, rápida y clínicamente relevante en el contexto del paciente grave, tanto en Urgencias como en Hospitalización.
- Saber diagnosticar las bacteriemias de forma precoz, a través de los hemocultivos que se van positivizando mediante examen microscópico y otras técnicas rápidas.

- Saber interpretar los exámenes microscópicos de las muestras urgentes remitidas al Servicio de Microbiología durante el período 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 con carácter urgente.
- Mantener un contacto estrecho con los facultativos de guardia a fin de realizar un intercambio de información clínico-microbiológica de las infecciones graves y poder alcanzar un diagnóstico etiológico y un adecuado manejo y tratamiento de las mismas.
- Proporcionar la información adecuada respecto a aquellos cultivos que están en curso, cuando se solicite por parte de los diversos facultativos de guardia.

9_ SESIONES Y OTRAS ACTIVIDADES DOCENTES

Sesiones del Servicio:

- La asistencia a las sesiones es de carácter obligatorio. Por motivos de acreditación del Sistema General de Calidad hay que firmar la asistencia a las mismas.
- 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.
- 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.
- Los facultativos también imparten este tipo de sesiones, en las que se presentan actualizaciones microbiológicas, revisiones clínico-microbiológicas, opiniones de expertos, resultados de estudios en marcha, revisión de técnicas.
- Las sesiones del Servicio se podrán impartir conjuntamente con facultativos de otros Servicios para abordar de forma más integral los contenidos de las mismas. Del mismo modo, se podrá solicitar a expertos de otros servicios o centros que acudan a impartir la sesión del servicio.

Otras Actividades docentes:

- **Asistencia a cursos y sesiones:** Se facilitará la asistencia (en función de la disponibilidad económica y siempre sujeto a las necesidades del Servicio) a cursos externos de formación de los residentes particularmente a los organizados por sociedades científicas de nuestro ámbito, tales como Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC), la Sociedad Madrileña de Microbiología Clínica (SMMC), la Sociedad Española de Quimioterapia (SEQ) u otros similares Europeos organizados por la Sociedad Europea de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (ESCMID).
- Todos los residentes realizarán los Cursos del programa de Formación Médica Continuada del Hospital que puedan ser de interés para su formación.
- **Asistencia a congresos.** Uno de los objetivos del programa de formación consiste en la elaboración de comunicaciones científicas 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.
- Cualquier solicitud de asistencia a un curso o congreso debe ser evaluada por el Tutor correspondiente, que tomará la decisión, junto al Jefe de Servicio, buscando el equilibrio entre las necesidades formativas del residente y las necesidades asistenciales del Servicio y siempre dentro de las 40 horas que el Hospital destina a formación continuada.

10_ ROTACIONES EXTERNAS

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 pueden 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. No se autorizarán rotaciones externas durante los 2 últimos meses de residencia.
- 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 centro donde se realice la rotación. Cada rotación externa contará con un responsable en el servicio de destino que supervisará y evaluará al residente en la rotación.

11_ PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN/TESIS DOCTORAL/FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

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 y 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 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.

La realización de la Tesis doctoral en el transcurso de la residencia es voluntaria, pero se proporcionará al residente un área o línea de trabajo investigador, para que pueda desarrollar un trabajo de Tesis doctoral, si así lo desea. Los facultativos con Grado de Doctor serán los encargados de dirigir las tesis elaboradas en el Servicio.

Los últimos meses de residencia serán aprovechados para completar aquellas rotaciones que por un motivo u otro han quedado incompletas o desactualizadas.