

PROTOCOLO DOCENTE

ESPECIALIDAD DE

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

Servicio de Microbiología
Hospital Universitario Ramón y Cajal

- I. Introducción**
- II. Objetivos generales de la Especialidad**
- III. Objetivos específicos de la Especialidad**
- IV. Tutoría**
- V. Rotaciones del Residente de Microbiología y Parasitología**
- VI. Objetivos específicos de las rotaciones**
- VII. Guardias**
- VIII. Sesiones docentes**
- IX. Bibliografía general de la Especialidad**

Enero, 2020

I.- Introducción

La Especialidad de **Microbiología y Parasitología** tiene como objetivo el estudio de los microorganismos que interactúan con la especie humana, tanto los agentes patógenos como la microbiota saprofita. Las aplicaciones de la Microbiología y Parasitología se centran en tres vertientes: a) diagnóstico, donde se incluyen los aspectos relacionados con la idoneidad de las muestras, detección, aislamiento, identificación y significación clínica de los microorganismos que producen enfermedades infecciosas; b) tratamiento y seguimiento, que incluye la orientación terapéutica, la descripción e identificación de los mecanismos de resistencia a los antimicrobianos y antivíricos, y la evolución según el tratamiento; y c) epidemiología, donde se incluye el control de la infección, tanto nosocomial como comunitaria, de los mecanismos de diseminación y transmisión, procedimientos para su control sanitario y que trascienden a la Salud Pública. Se consideran incluidos como microorganismos las bacterias, los virus, los hongos y los protozoos y por extensión en el ámbito profesional, los metazoos parásitos.

En los últimos años, el rápido avance tecnológico y científico ha permitido el desarrollo y estudio en profundidad de numerosos aspectos relacionados con las enfermedades infecciosas. Las nuevas técnicas de diagnóstico rápido y automatización en el laboratorio, el conocimiento y la aplicación de técnicas moleculares y de proteómica, la identificación de nuevos patógenos humanos, la utilización de nuevos antibióticos y antivíricos, la caracterización de fenómenos y mecanismos de resistencia a los antimicrobianos, la vigilancia y control de las infecciones hospitalarias y de la comunidad, de las infecciones en el trasplantado y en general, en el enfermo inmunodeprimido, las relaciones huésped-parásito, incluyendo la respuesta inmunológica, son algunos de los aspectos que condicionan la actividad del microbiólogo clínico en el laboratorio.

La **Residencia en Microbiología y Parasitología** tiene una duración de cuatro años. El acceso a la formación se realiza anualmente a través de las pruebas selectivas de Residentes convocadas por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, pudiendo acceder a ellas licenciados en Ciencias Biológicas, Bioquímica, Farmacia, Ciencias Químicas y Medicina.

La organización asistencial, investigadora y docente del Servicio de Microbiología del Hospital Universitario Ramón y Cajal, dentro de un marco interdisciplinario, permite el aprovechamiento y desarrollo profesional de cada Residente con independencia de su formación inicial.

II.- Objetivos generales de la Especialidad

- 1.- Estudio de la etiología, patogenia, epidemiología y tratamiento de las enfermedades infecciosas que afectan al hombre tanto en el ambiente hospitalario como extrahospitalario.
- 2.- Conocimiento e interpretación, mediante los métodos y técnicas de diagnóstico *in vitro*, de los patógenos y factores asociados que ocasionan o condicionan las infecciones y enfermedades infecciosas.
- 3.- Colaborar con los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica y de Salud Pública en el control de las enfermedades transmisibles.
- 4.- Conocimiento básico de la organización, gestión y coordinación de los servicios de Microbiología Clínica y adecuación de las actividades a las necesidades, recursos y demanda sanitaria y de los sistemas de gestión de la Calidad.
- 5.- Adquisición de habilidades y aptitudes para trabajar en equipo, formando parte de grupos multidisciplinarios en áreas que integran el campo de la especialidad desde la asistencia, la investigación y la docencia.

III.- Objetivos específicos de la Especialidad

- 1.- Conocer y desarrollar los procedimientos de trabajo requeridos en las diferentes unidades del Servicio y que están organizadas según los diferentes agentes infecciosos o técnicas utilizadas, sabiendo seleccionar los medios y condiciones adecuadas para su procesamiento, detección y aislamiento de bacterias, virus, hongos, protozoos y metazoos responsables de infecciones humanas.
- 2.- Alcanzar los objetivos docentes y asistenciales de conocimiento y destreza propuestos en cada unidad/laboratorio del Servicio.
- 3.- Orientar al resto de los profesionales sanitarios acerca de las muestras óptimas para cada tipo de diagnóstico, el momento más adecuado para realizar un diagnóstico, periodicidad y condiciones de obtención de muestras más adecuadas para el diagnóstico microbiológico. Planificar la recepción y toma de muestras.
- 4.- Conocer los sistemas de registro, archivo e información de los datos recibidos y empleados en el laboratorio de Microbiología, así como su informatización.
- 5.- Conocer, seleccionar, realizar e interpretar correctamente las técnicas serológicas de diagnóstico.
- 6.- Conocer y aplicar las técnicas de diagnóstico rápido y las basadas en el diagnóstico molecular, la espectrometría de masas, la secuenciación de material genético y así como sus correspondientes análisis bioinformáticos.
- 7.- Interpretar la importancia clínica y epidemiológica de los microorganismos detectados o aislados.
- 8.- Conocer la estructura, mecanismos de acción y de resistencia, farmacología e indicaciones de los antimicrobianos. Desarrollar e interpretar las pruebas de sensibilidad, detectar e identificar las resistencias a antimicrobianos y orientar el tratamiento adecuado.
- 9.- Manejo de aparatos y equipos utilizados en el laboratorio de Microbiología, incluyendo los equipos automatizados. Valorar sus ventajas, limitaciones y rendimientos.
- 10.- Cumplimiento de controles de calidad y normas de bioseguridad. Implantación y desarrollo de sistemas de gestión de la Calidad.

- 11.- Interactuar y colaborar con los distintos servicios clínicos, en particular con servicios relacionados con el control de la infección y las enfermedades infecciosas.
- 12.- Facilitar la incorporación a las Comisiones Hospitalarias, en especial las relacionadas con el uso de antimicrobianos el control de la infección, trasplante y farmacia. Conocer las normas de funcionamiento y sus contenidos.
- 13.- Manejar correctamente la bibliografía de la especialidad manteniendo actualizada su competencia profesional y la metodología utilizada en el laboratorio.
- 14.- Participar en las labores docentes y en los trabajos de investigación, así como en la comunicación de resultados en reuniones y congresos y su publicación en revistas científicas.

IV.- TUTORIA

El Servicio de Microbiología cuenta con tres tutores de residentes. En el momento de su incorporación a su etapa formativa, cada residente será asignado a uno de los tutores, que será el responsable de su seguimiento durante el tiempo de duración de su etapa formativa.

Las **funciones del tutor** serán planificar, gestionar, supervisar y evaluar todo el proceso de formación. Se pretende favorecer el autoaprendizaje, la responsabilización progresiva y la capacidad investigadora del residente. Para el seguimiento del aprendizaje, el tutor evaluará la competencia en relación a los objetivos establecidos en cada una de las unidades y sugerir mejoras en caso de considerarlo necesario. Toda esta información constituirá el fundamento del informe anual del tutor como soporte básico y fundamental para la evaluación de la formación.

V.- Rotaciones del Residente de Microbiología y Parasitología

Durante los cuatro años de formación, el Residente de Microbiología deberá realizar el **aprendizaje teórico y práctico** que le capacite para la ejecución de las técnicas microbiológicas diagnósticas, epidemiológicas, terapéuticas y experimentales propias de la especialidad, adquiriendo una responsabilidad gradual en la interpretación,

valoración y aspectos organizativos de las técnicas desarrolladas.

El **programa de rotaciones en el Servicio de Microbiología del Hospital Ramón y Cajal** actualmente está organizado para ser completado en 40 meses. Al final de este periodo y durante el último año, el Residente podrá continuar su formación en un área preferente de interés para lograr una formación más específica que le permita completar trabajos de investigación clínica y ser competitivo en la demanda de profesionales microbiólogos. Esas rotaciones se pueden hacer fuera del hospital, en unidades especializadas en distintos temas de interés profesional, tanto de España como de otros países y son gestionadas, a través de la Unidad de Docencia por parte de los Tutores del Servicio. El Servicio de Microbiología del Hospital Ramón y Cajal ofrece durante ese período final de su formación una mayor implicación en unidades propiamente de investigación básica de epidemiología molecular o resistencia a los antimicrobianos, disciplinas en las que el Servicio tiene una larga trayectoria.

Las rotaciones se desarrollarán siguiendo el esquema propuesto por las Comisión Nacionales de la Especialidad y el programa de la especialidad (Orden SCO/3256/2006 de 2 de octubre por el que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Microbiología y Parasitología. Ministerio de Sanidad y Consumo. BOE número 252, 21 de octubre de 2006).

Residentes con licenciatura en Medicina

- **Primer año de Residencia:**

- Servicio de Medicina Interna	2.5 meses
- Servicio de Urgencias	1 mes
- Servicio de Enfermedades Infecciosas	2.5 meses
- Registro, transporte, conservación y procesamiento de muestras	
Sistema informático del laboratorio de microbiología	2 semanas
- Hemocultivos. Diagnóstico microbiológico de la endocarditis bacteriana	3 meses
- Urocultivos. Diagnóstico microbiológico de prostatitis	1.5 meses

- **Segundo año de Residencia:**

- Sistemas automáticos de identificación y realización de pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos	2.5 meses
- Exudados respiratorios, fibrosis quística	2 meses
- Exudados hospitalarios	2.5 meses

- Exudados extrahospitalarios 1 mes
- Coprocultivos 1 mes
- Microbiología ambiental. Epidemiología y control de la infección hospitalaria 1 mes
- Medicina Preventiva 1 mes
- **Tercer año de Residencia:**
 - Micobacterias. Resistencias a tuberculostáticos 3 meses
 - Hongos. Antifúngicos (incluye rotación Micología Molecular) 3 meses
 - Inmunomicrobiología viral y bacteriana. Bacterias atípicas e infecciones de transmisión sexual (rotación Consulta ITS Hospital. RyC)/Clínica Sandoval) 3 meses
 - Servicio de Enfermedades Infecciosas (Interconsulta) 2 meses
- **Cuarto año de Residencia:**
 - Parásitos. Antiparasitarios (incluye rotación Unidad Tropical) 3 meses
 - Anaerobios 1 mes
 - Virología. Diagnóstico molecular y análisis filogenético. Antivíricos (incluye rotación Consulta VIH) 4 meses
 - Rotación voluntaria (microbiología/rotación externa) 3 meses

Residentes con licenciatura en Farmacia, Ciencias Biológicas, Químicas o Bioquímica

- **Primer año de Residencia:**
 - Registro, transporte, conservación y procesamiento de muestras. Sistema informático del laboratorio de microbiología 1 mes
 - Hemocultivos. Diagnóstico microbiológico de la endocarditis bacteriana 3 meses
 - Sistemas automáticos de identificación y realización de pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos. 2.5 meses
 - Exudados respiratorios, fibrosis quística 3 meses
 - Urocultivos. Diagnóstico microbiológico de prostatitis 1.5 meses
- **Segundo año de Residencia:**
 - Exudados extrahospitalarios 1 mes
 - Hongos. Antifúngicos (incluye rotación Micología Molecular) 3 meses
 - Exudados hospitalarios 3 meses
 - Coprocultivos. 1 mes

- Micobacterias. Resistencias a tuberculostáticos	3 meses
• Tercer año de Residencia:	
- Anaerobios	1 mes
- Microbiología ambiental. Epidemiología y control de la infección hospitalaria	2 meses
- Medicina Preventiva	1 mes
- Inmunomicrobiología viral y bacteriana. Bacterias atípicas e infecciones de transmisión sexual (rotación Consulta ITS Hospital RyC)/Clínica Sandoval)	3 meses
- Virología. Diagnóstico molecular y análisis filogenético. Antivíricos (incluye rotación Consulta VIH)	4 meses
• Cuarto año de Resistencia:	
- Parásitos. Antiparasitarios (incluye rotación Unidad Tropical)	3 meses
- Servicio de Enfermedades Infecciosas (Interconsulta)	1 mes
- Epidemiología molecular/Investigación	3 meses
- Rotación voluntaria (microbiología/rotación externa)	4 meses

VI.- Objetivos específicos de las rotaciones

Procesamiento de muestras (SIEMBRAS)

1. Seguridad del paciente: cotejo de datos demográficos en la recepción de muestra
2. Seguridad del paciente: adecuación de la muestra a la petición. Indicación microbiológica
3. Conocimiento de conceptos de bioseguridad, transporte y biocustodia
4. Conocimiento de los medios de cultivo
5. Conocimiento de las diferentes técnicas de siembra
6. Capacidad de establecer flujos de trabajo adecuados
7. Capacidad de trabajo multidisciplinar

HEMOCULTIVOS

1. Capacidad para organizar, distribuir y priorizar actividades diarias en hemocultivos
2. Conocimiento de las principales técnicas/plataformas comerciales disponibles para el procesamiento de hemocultivos y diagnóstico de sepsis
3. Lectura e interpretación de subcultivos y pruebas de sensibilidad antibiótica

4. Realización/valoración crítica de extensiones de Gram realizadas a partir de viales de hemocultivos positivos
5. Diagnóstico microbiológico de infección asociada a catéter
6. Comunicación/discusión de resultados y hallazgos microbiológicos con relevancia clínica al médico responsable
7. Diagnóstico microbiológico rápido de pacientes con Sepsis (Código Sepsis) y realización de atención continuada en Hemocultivos
8. Proactividad y colaboración en la implantación/sugerencia de mejoras diagnósticas en el Box de Hemocultivos así como revisión y actualización de PNT y documentos de calidad.

COPROCULTIVOS

1. Conocimiento de las características microbiológicas/ cuadros clínicos que producen las bacterias asociadas a Infección del tracto gastrointestinal (IGI)
2. Lectura e interpretación de los cultivos usados en el diagnóstico de IGI
3. Realización y valoración de pruebas de sensibilidad antibiótica (Difusión con disco y microdilución)
4. Diagnóstico microbiológico de infección por *Helicobacter pylori*
5. Comunicación/discusión de aislamiento de bacterias patógenas en cuadros GI con relevancia clínica al médico responsable
6. Proactividad y colaboración en la implantación/sugerencia de mejoras diagnósticas en la unidad de Coprocultivos así como revisión y actualización de PNT y documentos de calidad.

UROCULTIVOS

1. Habilidad en el procesamiento de los urocultivos
2. Manejo de los Síndromes Clínicos de la infección urinaria
3. Habilidad en la utilización de procedimientos de identificación y sensibilidad antibiótica
4. Habilidad en la valoración de cultivos en la infección urinaria
5. Habilidad en la utilización del sistema informático para valoración de resultados
6. Manejo de los distintos tipos de prostatitis
7. Habilidad en el procesamiento de muestras de pacientes con sospecha de prostatitis

EXUDADOS DEL ÁREA

1. Habilidad en el procesamiento de muestras de exudados procedentes del área

2. Manejo del diagnóstico de procesos infecciosos a partir de muestras de exudados de área
3. Habilidad en la utilización de procedimientos de identificación y sensibilidad antibiótica
4. Habilidad en la valoración de cultivos de muestras del área
5. Habilidad en la utilización del sistema informático para valoración de resultados
6. Habilidad en la valoración e interpretación de tinciones específicas
7. Habilidad en la interpretación de resultados junto con datos clínicos del paciente

EXUDADOS HOSPITALARIOS

1. Conocer los fundamentos del diagnóstico bacteriológico (cuadros clínicos, microorganismos implicados, procesamiento de las muestras y valoración de los cultivos) de las:
 - Infecciones del sistema nervioso central
 - Infecciones intraabdominales
 - Infecciones osteoarticulares
 - Infecciones de piel y tejidos blandos
 - Infecciones oculares
 - Infecciones asociadas a dispositivos biomédicos
2. Valoración e interpretación de los cultivos de líquidos estériles (LCR, pleural.....)
3. Valoración e interpretación de los cultivos de dispositivos biomédicos (catéteres, válvulas cardiacas, prótesis articulares.....)
4. Valoración e interpretación de los cultivos de biopsias, abscesos y heridas
5. Examen microscópico de tinciones: visualización e interpretación
6. Identificación y comunicación de resultados de relevancia clínica
7. Organización y toma de decisiones en la actividad diaria de la sección. Interlocución con los clínicos de los resultados relevantes.
8. Participación en la revisión y actualización de los procedimientos normalizado de trabajo (PNT) y otros documentos de calidad.

EXUDADOS RESPIRATORIOS Y FIBROSIS QUÍSTICA

1. Conocer la patología, manejo y epidemiología de la infección respiratoria aguda y crónica.
2. Conocer la indicación de las técnicas diagnósticas e interpretación según cuadro clínico.
3. Capacidad de identificar los principales patógenos respiratorios y su significado clínico.
4. Adecuación del estudio de sensibilidad para cada patógeno respiratorio.

5. Realización de técnicas de siembra, tinción, identificación y antibiograma de patógenos.
6. Conocer los aspectos de gestión de calidad en relación a la sección.
7. Conocimiento de las particularidades asociadas a la infección respiratoria en FQ.

EPIDEMIOLOGÍA

1. Conocer la epidemiología y estructura poblacional de los principales microorganismos multirresistentes (MR) implicados en las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria
2. Conocer los fundamentos de la vigilancia epidemiológica de pacientes colonizados y/o infectados por MR
3. Conocer los métodos moleculares de tipificación en el laboratorio de microbiología
4. Conocer los métodos microbiológicos aplicados a la higiene hospitalaria y control de esterilidad
5. Valoración e interpretación de los cultivos de vigilancia epidemiológica
6. Identificación fenotípica y genotípica de los principales mecanismos de resistencia de relevancia epidemiológica (BLEE, carbapenemasas....)
7. Manejo de los procedimientos microbiológicos de cultivos ambientales
8. Manejo de los procedimientos microbiológicos para el control de esterilidad de fármacos
9. Manejo del control microbiológico de muestras del Banco de sangre y huesos
10. Manejo del control microbiológico para monitorizar los procedimientos de desinfección del material clínico
11. Organización y toma de decisiones en la actividad diaria de la sección. Interlocución con el Servicio de Medicina Preventiva y otros servicios peticionarios
12. Participación en la revisión y actualización de PNT y otros documentos de calidad

ANAEROBIOS

1. Conocimiento de las características principales de los microorganismos anaerobios y las bases de la patogenia en procesos de infección
2. Conocimiento de las principales infecciones por anaerobios y aprender la valoración clínica de los resultados obtenidos
3. Lectura e interpretación de los cultivos y pruebas de sensibilidad antibiótica
4. Diagnóstico de la infección por *Clostridioides difficile*

5. Comunicación/discusión de resultados y hallazgos microbiológicos con relevancia clínica al médico responsable
6. Proactividad y colaboración en la implantación/sugerencia de mejoras diagnósticas en el Box de Anaerobios así como revisión y actualización de PNT y documentos de calidad.

SEROLOGIA, INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL Y BACTERIAS ATÍPICAS

1. Deberá ser capaz de organizar y gestionar el laboratorio de serología/molecular
2. Saber realizar las técnicas serológicas aplicables al diagnóstico microbiológico
3. Saber realizar las técnicas moleculares aplicables al diagnóstico microbiológico
4. Ser capaz de identificar resultados relevantes y seleccionar estudios complementarios
5. Saber interpretar correctamente los perfiles serológicos
6. Saber interpretar correctamente los resultados de las técnicas moleculares
7. Deberá ser capaz de dar consejo diagnóstico en función de los resultados obtenidos

PARASITOLOGÍA

1. Realización de técnicas generales y específicas para el estudio de parásitos
2. Detección e identificación morfológica de parásitos
3. Realización e interpretación de técnicas serológicas para el diagnóstico parasitario
4. Realización e interpretación de técnicas moleculares para el diagnóstico parasitario
5. Conocimiento y manejo de la bibliografía de referencia

METAGENÓMICA CLÍNICA

1. Comprender el funcionamiento de un laboratorio de investigación, particularmente enfocado en aportar soluciones para la práctica clínica.
2. Comprender el fundamento de técnicas de tipado molecular de bacterias (PCR, secuenciación, PFGE, MLST).
3. Conocer las herramientas bioinformáticas utilizadas en los estudios metagenómicos.
4. Desarrollar las áreas de investigación que sean de interés para el rotante.
5. Participar en los protocolos de transferencia de materia fecal para la infección recurrente de *Clostridioides difficile*.

HONGOS

1. Conocimiento de la taxonomía y medios de cultivo de los hongos clínicamente relevantes. Cultivos de hongos.
2. Identificación morfológica, proteómica y molecular
3. Conocimiento de los antifúngicos. Técnicas de sensibilidad
4. Epidemiología de la resistencia.
5. Monitorización de antifúngicos. Aplicación clínica
6. Conocimiento, indicación e interpretación de los marcadores serológicos de infección fúngica
7. Desarrollo de trabajo multidisciplinar (Rayos, Anatomía Patológica, etc..)
8. Obtener los conocimientos y destrezas relacionados con la identificación molecular de hongos levaduriformes y filamentosos
9. Obtener los conocimientos y destrezas relacionados con la epidemiología molecular de las especies prevalentes en nuestro medio
10. Obtener los conocimientos y destrezas relacionados con las pruebas de sensibilidad a los antiifúngicos mediante microdilución por los métodos EUCAST y CLSI, lectura e interpretación acorde a diferentes puntos de corte

MICOBACTERIAS

1. Conocer las medidas de seguridad en un laboratorio de tuberculosis.
2. Adquirir los conocimientos teóricos sobre micobacterias, incluyendo MTBC y otras micobacterias de interés clínico.
3. Conocer el algoritmo diagnóstico de la infección tuberculosa latente (ITL) mediante PT e IGRA.
4. Conocer el algoritmo diagnóstico de la tuberculosis y de otras micobacteriosis.
5. Conocer las técnicas de diagnóstico directo de la enfermedad tuberculosa, su indicación e interpretación. Aplicación de las técnicas de tinción (ZN y auramina) y de biología molecular sobre muestra directa.
6. Conocer los procedimientos para el procesamiento de muestras clínicas para el diagnóstico de tuberculosis y de otras micobacteriosis.
7. Interpretación de cultivos, identificación de micobacterias y estudios de sensibilidad de MTBC y de otras micobacterias implicadas en patología humana.
8. Conocer los aspectos de gestión de calidad en relación a la sección.

VIROLOGIA MOLECULAR

1. Aprender todas las técnicas diagnósticas de la unidad con soltura
2. Afianzar conocimientos de biología/ virología molecular
3. Organizarse en el flujo de trabajo de las actividades que realice
4. Seguridad en la toma de decisiones y en la interpretación de resultados
5. Gestionar los RRHH la unidad para organizar y optimizar el trabajo diario
6. Muestra interés en este campo de conocimiento (asistencia a cursos, revisiones...)
7. Realizar alguna actividad de investigación (puesta a punto de protocolos...)

ENFERMEDADES INFECCIOSAS (PLANTA de HOSPITALIZACIÓN)

1. Orientar y ser capaz de hacer el diagnóstico diferencial detallado de los pacientes con las patologías infecciosas más habituales.
2. Ser capaz de indicar correctamente las exploraciones complementarias más comunes.
3. Ser capaz de interpretar los resultados de las pruebas microbiológicas y de los antibiogramas más comunes.
4. Diseñar las pautas óptimas y posibles de tratamiento en cada caso y planificar el tratamiento secuencial y la duración del mismo.
5. Adquirir habilidades suficientes para evaluar, informar y orientar a un paciente diagnosticado por primera vez de infección por VIH.
6. Conocimiento de las principales patologías oportunistas que motivan el ingreso en el paciente infectado por VIH.
7. Adquirir habilidades suficientes para el manejo correcto de las patologías infecciosas comunitarias más frecuentes: infección respiratoria, infección urinaria, meningitis, infecciones de piel y partes blandas, endocarditis, infecciones osteoarticulares y fiebre sin foco.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS (INTERCONSULTA). (M: Médicos; NM: No médicos)

1. Conoce los principales antibióticos de uso hospitalario, incluyendo su espectro de acción y efectos adversos más frecuentes y es capaz de emplearlos con criterio en función de la información clínica y microbiológica (M Y NM)
2. Conoce los perfiles de sensibilidad y resistencia más frecuentes de los patógenos bacterianos más prevalentes (estafilococos, enterococos, *Pseudomonas aeruginosa* y enterobacterias). (M y NM)

3. Conoce los principales antifúngicos (farmacología, espectro, toxicidad) y es capaz de tratar adecuadamente una candidemia. (M y NM)
4. Ser capaz de orientar el estudio y diagnóstico diferencial de pacientes hospitalizados con fiebre sin foco aparente (M)
5. Ser capaz de valorar la indicación y los resultados de hemocultivos, exudados y urocultivos. (M y NM)
6. Conocer con detalle (habrá estudiado al menos una guía solvente) el manejo de los pacientes con neutropenia febril. (M)
7. Conocer con detalle (habrá estudiado al menos una guía solvente) el manejo de la patología más relevante atendida en el área en que ha rotado (infección osteoarticular, infecciones neuroquirúrgicas, endocarditis...). (M)
8. Conocer y aplicar las medidas elementales de prevención de la infección hospitalaria. (M y NM)
9. Preparar y presentar una sesión clínica sobre un tema infectológico durante su rotación. (M y NM)

MEDICINA DE URGENCIAS

1. Es capaz de hacer un interrogatorio y exploración física dirigida
2. Elabora una correcta historia clínica, útil para la interpretación clínica en urgencias
3. Es capaz de realizar un aproximación diagnóstica preliminar
4. Solicita pruebas complementarias con arreglo a las presunciones clínicas
5. Es capaz de elaborar un plan de manejo terapéutico en el box y al alta
6. Interpreta apropiadamente los resultados de pruebas complementarias
7. Se comunica e informa con claridad y corrección con pacientes y familiares

MEDICINA INTERNA

1. Obtener, estructurar y registrar adecuadamente una historia clínica
2. Comprender los principios básicos de evaluación y manejo de los problemas clínicos
3. Desarrollar un diagnóstico diferencial de los problemas más frecuentes
4. Interpretar de forma autónoma las pruebas solicitadas (Laboratorio, Imagen, ECG)
5. Conocer y seguir el curso clínico de los pacientes ingresados
6. Conocer los fármacos comunes y su aplicación en el hospital (dolor, antibióticos...)
7. Integración en el equipo de trabajo, asistencia y preparación de sesiones clínicas

VII.- Guardias

El Residente realiza guardias de la especialidad con el objetivo de completar sus conocimientos con procedimientos rápidos de diagnóstico, orientación terapéutica y colaboración con el clínico en el diagnóstico de las enfermedades infecciosas. Las guardias se realizarán bajo la supervisión de un Facultativo, adquiriendo una responsabilidad progresiva que capacitará al Residente en situaciones de urgencia.

- Residentes con licenciatura en Medicina

1^{er} año: guardias de puerta (Urgencias) y de Microbiología, una vez incorporado al Servicio

2^o y 3^{er} año: guardias de Microbiología

4^o año: guardias de Microbiología

- Residentes con licenciatura en Biología, Farmacia, Químicas y Bioquímicas

1^{er}, 2^o, 3^o y 4^o año: guardias de Microbiología

VIII.- Sesiones docentes

Su objetivo es familiarizarse con el manejo de la bibliografía relacionada con la especialidad, la adquisición de criterios en la valoración de las técnicas de diagnóstico, la interpretación de "casos clínicos" y su formación para participar en presentaciones a congresos, cursos, seminarios y simposios. La asistencia de los Residentes es obligatoria, recomendándose su presencia en sesiones clínicas generales del hospital e interhospitalarias. Las sesiones del servicio se organizan bajo el siguiente esquema:

- **"Firma" de resultados:** Reunión diaria en el Servicio de Microbiología entre microbiólogos y clínicos para facilitar la comunicación directa de los hallazgos más significativos del laboratorio, valorándose y comentándose, con los correspondientes datos clínicos aportados por el infectólogo, la importancia del hallazgo microbiológico (periodicidad: diaria, duración: 15-20 minutos).
- **Revisiones bibliográficas, casos clínicos:** son impartidos por los Residentes, encargados de elegir el formato y el tema a tratar. A estas sesiones asisten

tanto los Residentes como el personal facultativo. Tienen un objetivo fundamentalmente práctico y se busca favorecer la discusión del tema expuesto (periodicidad: semanal, duración 45 minutos).

- **Sesiones del Servicio de Microbiología:** Tienen lugar una vez a la semana, y en ellas queda reflejado el programa elaborado por las Comisiones Nacionales de la especialidad. En lo posible, se invita a profesionales ajenos al Servicio y con reconocido prestigio en el tema propuesto (periodicidad: semanal, duración 60 minutos). Estas sesiones son organizadas por un tutor del servicio, responsable de las mismas, y están acreditadas por la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.
- **Sesiones interhospitalarias:** están organizadas por el Servicio de Enfermedades Infecciosas y se basan en el comentario y resolución de "casos clínicos" relacionados con la especialidad (periodicidad: bimensual; duración: 90 minutos).

Asimismo, los residentes deben asistir a las Sesiones Generales del Hospital (periodicidad: mensual, duración: 60 minutos)

IX.- Bibliografía general de la Especialidad

- Manual of Clinical Microbiology, 12th edition. James H. Jorgensens, Michael A. Pfaller. ASM Press 2019
- Principles and Practice of Infectious Diseases. 8th ed. G.L. Mandell, R. G. Douglas, J.E. Bennet, Wiley Medical. 2015
- Clinical Microbiology Procedures 3rd ed. Garcia, Lynne Shore, Isenberg, Henry D. ASM Press.2010
- Clinical Virology Manual 5th ed., Michael J. Loeffelholz, Richard L. Hodinka, Stephen A. Young, Benjamin A. Pinsky. ASM Press. 2016
- Fields Virology. 6th ed. D. M. Knipe, P. M. Howley. Lippincott Williams and Wilkins. 2013

- Molecular Genetics of Bacteria, Fourth Edition. Snyder L. Peters JE. Henkin TM. Champness W. American Society for Microbiology, Washington. 2012
- Diagnostic Medical Parasitology, 6th ed., Lynne S. Garcia. ASM Press. 2016
- Manson's Tropical Diseases, 23th ed., J Farrar, P. Hotez, T. Junghanss, G. Kang, D. Lalloo, N. White. Saunders Ltd.2013
- Atlas of human Parasitology, 5th ed. Lawrence R. Ash, Thomas C. Orihel. American Society for Clinical Pathology Press.2007
- Medically Important Fungi: a Guide to Identification. 6th edition. Thomas H. Walsh, Randall T. Hayden, Davise H. Larone. ASM Press 2018
- Procedimientos en Microbiología Clínica de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Disponible en: www.seimc.org (documentos científicos, procedimientos en Microbiología)