



UNIDAD DOCENTE DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA CLÍNICA

ITINERARIO FORMATIVO

Elaborado por: Carmen Ardany Tisaire, Jordi Càmara Mas
Aprobado por la Comisión de Docencia en fecha: 18/01/2024

Contenido

Introducción.....	3
Descripción del Servicio de Microbiología.....	3
Objetivos generales y específicos de la formación.....	5
Cronograma.....	6
Competencias a adquirir por el residente.....	7
Programa oficial de la especialidad según el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social y la Comisión Nacional de la Especialidad.....	12
Competencias y actividades formativas del plan transversal común.....	12
Sesiones clínicas y bibliográficas específicas para la especialidad.....	15
Las actividades científicas y de investigación (publicaciones, ponencias, etc..).....	16
Las guardias y la atención continuada.....	17

Introducción

El itinerario formativo de la especialidad establece todas las competencias que han de adquirir los residentes durante el periodo de formación, el grado de supervisión y el nivel de responsabilidad en cada etapa, así como la descripción de la evaluación que se realizará. Esto permite al residente conocer su programa formativo desde el inicio y facilita planificar y estructurar mejor su formación. Aprobado el 28/03/2022, en la reunión de la CD (acta 5/2022) y en segunda versión el 18/01/2024 (acta 1/2024).

Refleja los objetivos generales y específicos de la formación, el cronograma de rotaciones y las actividades de atención continuada (guardias). Por otro lado, se especifican los conocimientos y las habilidades a adquirir a través de las rotaciones o del plan de formación teórica específico y transversal.

El Servicio de Microbiología del Hospital Universitario de Bellvitge está acreditado para la formación de dos residentes por año. Dada la característica multidisciplinar de la especialidad, se ofertan alternativamente plazas de BIR, FIR o MIR.

Descripción del Servicio de Microbiología

En el Servicio de Microbiología del Hospital Universitario de Bellvitge (HUB) trabajan 16 especialistas en Microbiología (procedentes de Medicina, Farmacia y Biología), entre 40 y 50 técnicos de laboratorio y hasta ocho residentes (dos por año). Forma parte de la Gerencia Territorial Metropolitana Sud (GTMS) del *Institut Català de la Salut* (ICS). La GTMS dirige y coordina el conjunto de centros, servicios e instituciones sanitarias del ICS en la ciudad de Hospitalet de Llobregat, y las comarcas del *Baix Llobregat*, *Alt Penedès* y *Garraf* (figura 1).

La misión principal de la Microbiología Clínica es diagnosticar, tratar y prevenir las enfermedades infecciosas. Para ello, el Servicio de Microbiología recibe muestras de los pacientes con sintomatología compatible con un proceso infeccioso atendidos en hospitales o en centros de asistencia primaria. El Servicio de Microbiología del HUB realiza el diagnóstico microbiológico de los pacientes atendidos en el HUB, en el Hospital de Viladecans y en el Hospital Duran y Reynals. También recibe las muestras de los distintos equipos de atención primaria localizados en las tres Gerencias de Atención Primaria (SAPs) de la zona sur de Barcelona y de los centros penitenciarios del área (Brians I y II). El Servicio de Microbiología, actúa también como centro de referencia en su especialidad en la GTMS, lo que significa que concentra los estudios microbiológicos que su complejidad y/o baja demanda aconsejan su centralización en un Laboratorio especializado.

En el año 2022, en el Servicio de Microbiología se realizaron alrededor de

1.000.000 de determinaciones. Además, dada la excepcionalidad de la pandemia COVID-19, durante 2022 se procesaron 220.000 muestras adicionales relacionadas con el diagnóstico de la infección por SARS-CoV-2.

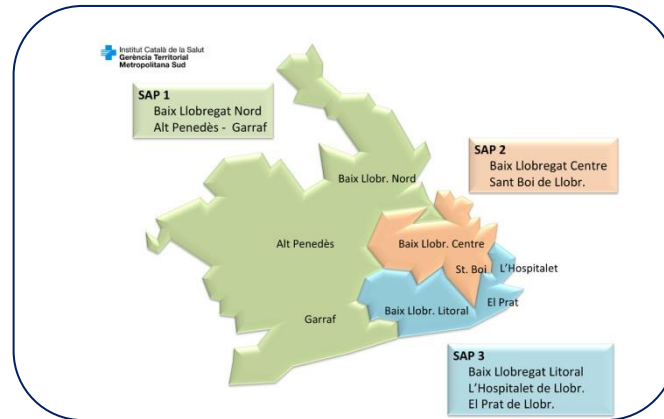


Figura 1. Atención hospitalaria y atención primaria en la GTMS

La actividad asistencial del Servicio de Microbiología se organiza en diferentes laboratorios que a su vez se agrupan en tres áreas principales que permiten, por un lado, la complementariedad de los facultativos especialistas, y, por otro, la rotación parcial del personal técnico. La mayoría de las áreas atienden a un grupo concreto de infecciones, pero algunas de ellas son transversales dando servicio al resto.

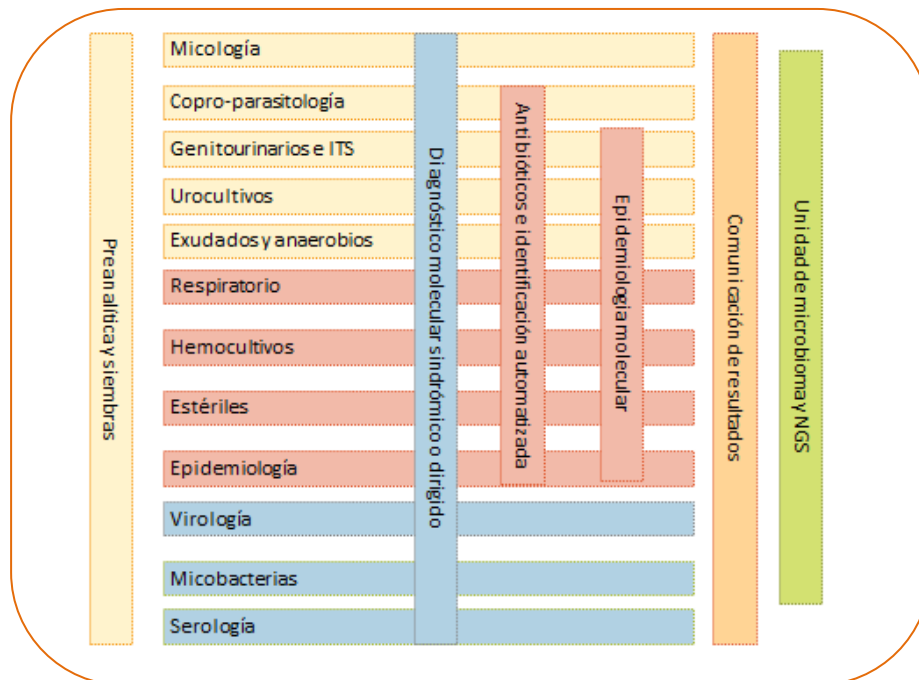


Figura 2. Áreas asistenciales del Servicio de Microbiología del HUB

Objetivos generales y específicos de la formación

Objetivos generales:

El programa trata de formar especialistas en Microbiología y Parasitología capaces de:

1. Implicarse como facultativo especialista en el diagnóstico y tratamiento del paciente y en la prevención de las infecciones.
2. Conocer el fundamento científico del diagnóstico de laboratorio y colaborar en la elaboración de protocolos de diagnóstico.
3. Planificar, dirigir y gestionar un laboratorio de Microbiología y Parasitología.
4. Participar con el máximo nivel de responsabilidad en el control y prevención de la infección hospitalaria y comunitaria.
5. Proponer una política de uso racional de los antimicrobianos.
6. Colaborar con los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica y de Salud Pública.
7. 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.
8. Conocer profundamente la metodología científica y desarrollar programas de investigación dentro de la Microbiología y Parasitología.
9. Mantener en el tiempo un nivel de conocimientos adecuado y actualizado, a través de la formación continuada.
10. Trabajar en equipo.
11. Emitir opiniones expertas dentro de su especialidad.

Objetivos específicos:

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

1. Adquirir los conocimientos generales que le permitan comprender el proceso infeccioso, su patogenia, diagnóstico, tratamiento y la epidemiología y prevención de las infecciones.
2. Adquirir 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. Adoptar las actitudes aplicando sus conocimientos y habilidades a casos específicos: valoración eficaz a partir de un conjunto de datos clínicos y epidemiológicos y realización de 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.

Cronograma

AÑO DE RESIDENCIA	ROTACIÓN	Duración (meses)	Lugar de realización
1	Registro, transporte, conservación y procesamiento de muestras. Sistema informático del laboratorio de microbiología	1	Servicio de Microbiología - HUB
	Hemocultivos. Infecciones intravasculares	3	Servicio de Microbiología - HUB
	Urocultivos	2	Servicio de Microbiología - HUB
	Respiratorio	2	Servicio de Microbiología - HUB
	Estudios de sensibilidad a antimicrobianos	3	Servicio de Microbiología - HUB
2	Estudios de sensibilidad a antimicrobianos	1	Servicio de Microbiología - HUB
	Estériles	2	Servicio de Microbiología - HUB
	Exudados y anaerobios	2	Servicio de Microbiología - HUB
	Infecciones Gastrointestinales. Microbiota intestinal	1	Servicio de Microbiología - HUB
	Exudados genitales e infecciones de transmisión sexual	2	Servicio de Microbiología - HUB
	Epidemiología y epidemiología molecular	3	Servicio de Microbiología - HUB
3	Micobacterias	3	Servicio de Microbiología - HUB
	Micología	2	Servicio de Microbiología - HUB
	Parasitología	2	Servicio de Microbiología - HUB

4	Virología. Diagnóstico molecular	4	Servicio de Microbiología - HUB
	Serología. Bacterias atípicas	3	Servicio de Microbiología - HUB
	Microbiología Pediátrica	1	Servicio de Microbiología – Hospital Sant Joan de Déu
	Enfermedades Infecciosas	2	Servicio de Enfermedades Infecciosas - HUB
	Laboratorio de investigación	5	Servicio de Microbiología – HUB

Competencias a adquirir por el residente

R-1. Registro, transporte, conservación y procesamiento de muestras. Sistema informático del laboratorio de microbiología (1 mes)

- Conocer el método óptimo para la obtención y transporte de cada tipo de muestra (incluidos los medios de transporte), almacenamiento, recepción, identificación y documentación.
- Comprender el proceso que se realiza con una muestra desde su obtención y procesamiento hasta el resultado final.
- Evaluar el grado de urgencia con que deben procesarse diferentes muestras, y la emisión de resultados preliminares cuando sea necesario.
- Conocer y aplicar las técnicas básicas de urgencia.
- Aprender a usar el sistema informático del laboratorio y los sistemas informáticos de información clínica.

R-1. Hemocultivos. Infecciones intravasculares (3 meses)

- Conocer el procesamiento habitual de muestras de hemocultivos.
- Identificar e interpretar el significado clínico de los aislados obtenidos en muestras de hemocultivos.
- Ejecutar los diferentes métodos para el estudio de la sensibilidad a partir de la muestra de hemocultivo.
- Aplicar los algoritmos del diagnóstico microbiológico de la bacteriemia asociada a catéter.
- Expresar los resultados en informes microbiológicos.
- Conocer la teoría relacionada con la clínica y el tratamiento de la sepsis, bacteriemia asociada a catéter y endocarditis infecciosa.
- Practicar la observación microscópica.

R-1. Urocultivos (2 meses)

- Saber cuál es el procesamiento de las muestras urinarias.
- Conocer los protocolos de identificación y sensibilidad de microorganismos aislados de muestras urinarias.
- Interpretar los resultados obtenidos en muestras urinarias.
- Aprender a realizar informes microbiológicos.
- Conocer la teoría relacionada con la clínica y el tratamiento de las infecciones del tracto urinario.

R-1. Respiratorio (2 meses)

- Conocer el procesamiento de muestras procedentes de vías respiratorias, así como la indicación de las técnicas diagnósticas según cuadro clínico.
- Conocer los protocolos de identificación y sensibilidad de los microorganismos aislados.
- Interpretar los resultados obtenidos en el contexto clínico del paciente.
- Aprender a realizar informes microbiológicos.
- Conocer la teoría relacionada con la clínica y el tratamiento de las infecciones del tracto respiratorio.
- Practicar la observación microscópica y su aplicación a la interpretación de los resultados.

R-1/2. Estudios de sensibilidad a antimicrobianos (4 meses)

- Conocer las diferentes técnicas para la realización de estudios de sensibilidad.
- Conocer el espectro de acción de los antimicrobianos.
- Analizar los mecanismos de resistencia intrínsecos y adquiridos de las diferentes bacterias.
- Conocer los procedimientos para la detección de mecanismos de resistencia clínica y epidemiológicamente relevantes.
- Realizar informes de sensibilidad a antimicrobianos.
- Aprender a gestionar y proponer un uso racional de los antibióticos (PROA)

R-2. Estériles (2 meses)

- Conocer el procesamiento de muestras procedentes de localizaciones estériles, osteoarticulares, oculares y de los dispositivos biomédicos (catéteres, válvulas cardíacas, prótesis articulares).
- Saber valorar e interpretar los cultivos de estas muestras en el contexto clínico del paciente.
- Aprender a realizar informes microbiológicos.
- Comprender la teoría relacionada con la clínica y el tratamiento de las infecciones relacionadas con las diferentes localizaciones anatómicas.

R-2. Exudados y anaerobios (2 meses)

- Conocer la microbiota de las distintas localizaciones anatómicas y las especies que pueden ser causantes de infección.
- Saber los perfiles de medios de cultivos utilizados en las muestras clínicas según la localización anatómica de procedencia y las técnicas de siembra e incubación.
- Interpretar los resultados obtenidos en el contexto clínico del paciente.
- Comprender la metodología para la realización e interpretación de pruebas de sensibilidad de microorganismos anaerobios.
- Aprender a realizar informes microbiológicos.
- Conocer la teoría relacionada con la clínica y el tratamiento de las infecciones relacionadas con las diferentes localizaciones anatómicas.
- Practicar la observación microscópica y su aplicación a la interpretación de los resultados.

R-2. Infecciones Gastrointestinales. Microbiota intestinal (1 mes)

- Conocer el procesamiento de la muestra de heces para el estudio de las principales causas de infección gastrointestinal.
- Saber los protocolos de identificación y sensibilidad de los microorganismos aislados.
- Interpretar los resultados obtenidos en el contexto clínico del paciente.
- Aprender las diferentes técnicas para la realización de preparados para trasplante de microbiota intestinal.
- Conocer la teoría relacionada con la clínica y el tratamiento de las infecciones gastrointestinales.

R-2. Exudados genitales e infecciones de transmisión sexual (2 meses)

- Conocer el procesamiento y las diferentes técnicas de toma de muestras genitales.
- Saber valorar e interpretar los cultivos y técnicas de detección molecular aplicadas al diagnóstico de las infecciones de transmisión sexual.
- Comprender los protocolos de identificación y sensibilidad de los microorganismos
- Saber la composición de la microbiota habitual.
- Interpretar los resultados obtenidos en el contexto clínico del paciente.
- Aprender a realizar informes microbiológicos.
- Conocer la teoría relacionada con la clínica y el tratamiento de las infecciones genitales y de transmisión sexual.

R-2. Epidemiología y epidemiología molecular (3 meses)

- Saber cuáles son los microorganismos de relevancia epidemiológica.
- Conocer los protocolos de vigilancia epidemiológica.
- Saber valorar e interpretar los cultivos de vigilancia epidemiológica
- Entender los métodos de tipificación molecular.

- Conocer la dinámica de trabajo del grupo de Control de la Infección
- Aprender a realizar informes microbiológicos.

R-3. Micobacterias (3 meses)

- Conocer los protocolos para el procesamiento de muestras clínicas en el laboratorio de micobacterias.
- Comprender las medidas de bioseguridad.
- Entender el diagnóstico microbiológico de la infección tuberculosa latente.
- Saber el algoritmo diagnóstico de la tuberculosis y de otras micobacteriosis.
- Manejar las técnicas de diagnóstico directo de tuberculosis, su indicación e interpretación.
- Interpretar los cultivos y saber realizar e interpretar la sensibilidad a quimioterápicos.
- Conocer la teoría relacionada con la clínica y el tratamiento de las infecciones causadas por micobacterias de interés clínico.

R-3. Micología (2 meses)

- Ser capaz de realizar los procedimientos para el procesamiento de muestras en micología.
- Saber valorar e interpretar los cultivos y técnicas de detección molecular aplicadas al diagnóstico de las infecciones micológicas.
- Conocer los métodos de identificación de hongos a partir de cultivo.
- Aprender el mecanismo de acción y las características de los antifúngicos. Técnicas de sensibilidad a antifúngicos.
- Entender la indicación e interpretación de los marcadores de infección fúngica
- Interpretar los resultados obtenidos en el contexto clínico de cada paciente.
- Conocer la teoría relacionada con la clínica y el tratamiento de las infecciones causadas por hongos de interés clínico.

R-3. Parasitología (2 meses)

- Organizar y realizar el procesamiento de las muestras para la realización de las pruebas para diagnóstico parasitológico.
- Comprender los métodos para la identificación de parásitos.
- Practicar la observación microscópica y su aplicación a la interpretación de los resultados.
- Interpretar desde el punto de vista clínico los resultados obtenidos.
- Entender los mecanismos de acción de los principales antiparasitarios.
- Saber los principales protocolos para cribado y diagnóstico de enfermedades parasitarias en inmunocomprometidos.

R-3. Virología. Diagnóstico molecular (4 meses)

- Planificar la organización del trabajo sistemático y de la transmisión de la información en el Laboratorio de Virología.
- Comprender los criterios de aceptación para el análisis virológico de las muestras.
- Saber la taxonomía y clasificación de los virus. Algoritmos de detección y de identificación viral.
- Conocer las técnicas de diagnóstico en Virología.
- Aplicar las normas de seguridad en el Laboratorio de Virología

R-4. Serología. Bacterias atípicas (3 meses)

- Identificar las bases teóricas del diagnóstico serológico.
- Saber realizar las técnicas de diagnóstico serológico (manuales y automatizadas)
- Entender los algoritmos diagnósticos: pruebas de cribado y confirmatorias
- Ser capaz de detectar resultados relevantes y seleccionar estudios complementarios
- Revisar e interpretar correctamente los perfiles serológicos
- Manejar el diagnóstico microbiológico indirecto aplicado a los principales síndromes clínicos.

R-4. Microbiología Pediátrica (1 mes)

- Conocer el funcionamiento de un hospital especializado en pediatría, ginecología y obstetricia.
- Conocer la gestión y la organización del laboratorio.
- Familiarizarse con las patologías y necesidades específicas de los enfermos pediátricos y ginecológicos.
- Entender las pruebas diagnósticas útiles en el diagnóstico de enfermedades infecciosas en pacientes pediátricos y ginecológicos.
- Valorar las características de las muestras procedentes de enfermos pediátricos y ginecológicos.

R-4. Enfermedades infecciosas (2 meses)

- Orientar y ser capaz de hacer el diagnóstico diferencial de los pacientes con las patologías infecciosas más habituales.
- Interpretar los resultados de las pruebas microbiológicas y de los antibiogramas más comunes en el contexto clínico de la infección.
- Instaurar las posibles pautas de tratamiento.
- 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.

R-4. Laboratorio de investigación (2 meses)

- Planificar un proyecto de investigación desde el diseño a la puesta en marcha del mismo.
- Conocer las diferentes bases y gestores bibliográficos
- Desarrollar conocimientos estadísticos básicos

R-4. Rotación opcional (3 meses)

- Se seleccionará un Centro a determinar, en el extranjero, preferentemente que presente algún aspecto asistencial o de investigación de interés complementario a la actividad que se realiza en el Servicio.

Programa oficial de la especialidad según el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social y la Comisión Nacional de la Especialidad

El programa formativo del Ministerio de Sanidad acordado con la Comisión Nacional de la especialidad se puede consultar en el siguiente enlace:

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-18431>

Competencias y actividades formativas del plan transversal común

Las competencias transversales son comunes a todas o buena parte de las especialidades en Ciencias de la Salud. Se adquieren mediante:

- Las acciones formativas (cursos y talleres) organizados por la Comisión de Docencia, de realización obligatoria para todos los residentes y con evaluación final.
- La práctica integrada y tutorizada en cada una de las unidades docentes y con evaluación continuada.
- El autoaprendizaje guiado.

Cursos de obligado cumplimiento:

1. Curso de Bioética. Valores y actitudes profesionales (2 horas, de R1):

- Conocer los fundamentos de la bioética y el método de deliberación en la práctica profesional
- Cumplir con los principios y valores de los sistemas de salud y de la profesión
- Detectar y saber manejar situaciones de conflicto ético
- Respetar los valores de los pacientes, sin discriminación por razón alguna
- Aplicar adecuadamente el proceso de consentimiento informado
- Valorar la capacidad de los pacientes para tomar decisiones sanitarias

- Demostrar conocer los aspectos éticos y legales relacionados con la atención a menores, pacientes discapacitados y en el final de la vida
- Demostrar conocer los aspectos éticos y legales relacionados con el manejo de la información, la documentación y la historia clínica, para manejar la confidencialidad y el secreto profesional
- Informar en los procesos de planificación anticipada de las voluntades
- Demostrar conocer el funcionamiento de los Comités de Ética Asistencial y de Investigación

2. Curso de RCP (1,5 h, de R1):

- Soporte vital básico
- Soporte vital avanzado

3. Curso de Manejo de la Información Clínica (3 horas, de R1):

- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito profesional
- Conocer el funcionamiento del programa SAP (historia clínica informatizada), así como los programas GACELA y SILICON
- Conocer las características generales del sistema de información sanitario e interpretar los indicadores de uso más frecuente
- Conocer los principios básicos de codificación según la nomenclatura internacional (CIE)

4. Curso de Introducción a la Investigación (2 horas, de R2):

- Formular hipótesis de trabajo en investigación. Saber aplicar el método científico
- Aplicar los principios científicos y bioéticos de la investigación biomédica y participar en el diseño y desarrollo de proyectos de investigación
- Diseñar, obtener datos y realizar estudios estadísticos básicos utilizando programas informáticos
- Desarrollar habilidades para realizar presentaciones en reuniones científicas, publicaciones en revistas científicas, búsqueda bibliográfica, lectura crítica de artículos, etc.

5. Curso de calidad y seguridad del paciente (20 horas, de R1):

- Conocer las bases de la planificación, administración y organización sanitaria tanto a nivel estatal como autonómico
- Participar en la elaboración de criterios, indicadores o estándares de calidad a partir de evidencias científicas (protocolos, guías de práctica clínica, etc.)

- Utilizar eficientemente los recursos disponibles
- Conocer la importancia de la coordinación entre especialidades y niveles asistenciales
- Intimidad, confidencialidad y secreto profesional
- Conocer el reglamento en materia de protección de datos

6. Curso de Prevención de Riesgos Laborales y Plan de Emergencias (2 h, de R1):

- Aplicar medidas preventivas y terapéuticas de protección de riesgos laborales y enfermedades del profesional sanitario
- Identificar situaciones de estrés personal y pedir ayuda cuando sea necesario
- Desarrollar habilidades para el manejo del estrés y la prevención del *burnout*
- Prevención de la exposición a agentes biológicos
- Higiene Postural
- Actuación en caso de emergencia

7. Curso de Buenas Prácticas en el día a día en el hospital (1 h, de R1):

- Conocer el protocolo del derecho a la intimidad del paciente
- Respeto hacia los pacientes, la institución y organizaciones sanitarias
- Talleres prácticos de buenas prácticas en el día a día en el hospital

8. Curso de Metodología Lean para la resolución de problemas (4 h, de R3)

- Conocer la institución desde la gestión sanitaria.
- Promover el conocimiento en la gestión por procesos.
- Promover el conocimiento de la metodología Lean.
- Conocer y aplicar las técnicas del Lean Management para identificar y solucionar problemas de determinados procesos y tareas diarias.

En la Bienvenida de los residentes se desarrollan los siguientes cursos:

- Donación y trasplante
- Hospitalización a domicilio
- Maltrato a la mujer
- Protocolo de pautas para proteger el derecho a la intimidad del paciente
- Funcionamiento del Banco de Sangre
- Efectos adversos de los fármacos
- Prescripciones en el hospital
- Higiene de manos
- Derechos y deberes de la ciudadanía en relación con la salud y atención sanitaria

- Solicitud de pruebas complementarias y realización de informes médicos. Protección de datos.
- Aspectos legales de la práctica médica en urgencias
- Códigos, qué hacer y no hacer (Ictus, infarto, suicidio, sepsis, poli traumático)

Curso de Postgrado (Universidad de Barcelona) de actualización en patología medicoquirúrgica HUB

- Conocer el funcionamiento general del servicio de urgencias de HUB.
- Exposición de contenidos específicos sobre la patología médico-quirúrgica más habitual y prevalente para generar debate entre los alumnos y exposición de casos clínicos.
- Facilitar un programa de formación transversal actualizada en patología médico-quirúrgica habitual en el área de urgencias y hospitalización.
- Actualización de los contenidos para mejorar los procedimientos de cara el tratamiento y diagnóstico.

Sesiones clínicas y bibliográficas específicas para la especialidad

Siguiendo las recomendaciones de los diferentes programas formativos y del *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*, se han establecido los cursos obligatorios para los residentes de primer año, y el inicio a las actividades complementarias. Los residentes a partir del segundo año han de empezar a participar de manera progresiva, más activa (mínimo una por año), en comunicaciones y publicaciones del servicio y en sesiones (generales o del servicio), así como en la docencia de postgrado o pregrado y en la elaboración de protocolos y de guías clínicas. La realización de estas tareas permite, junto con la realización de los cursos obligatorios (del hospital o del propio servicio), mejorar el aprendizaje del facultativo en formación.

El Servicio de Microbiología mantiene un programa de formación basado en:

- **Sesiones monográficas o de casos clínicos:** este es un programa de formación acreditado anual (septiembre-junio) que consta de 30 sesiones con una frecuencia semanal. Estas sesiones consisten en una exposición de 45 minutos, seguida de una discusión de quince minutos. El residente debe tener una participación activa tanto en la preparación de alguna de las sesiones como en la discusión posterior de las mismas. Una vez al mes, esta sesión se realiza de forma conjunta con el Servicio de Enfermedades Infecciosas para la discusión de casos clínicos de interés especial.
- **Sesiones clínicas diarias:** junto a los especialistas del Servicio de Enfermedades Infecciosas y los miembros del Equipo de Control de la Infección, se comentan diariamente los resultados microbiológicos más destacables y los cuadros clínicos de los pacientes. La asistencia del residente a estas sesiones es obligatoria y es de especial interés para su

formación.

- **Sesiones bibliográficas:** sesiones semanales en las que se revisan las publicaciones recientes en revistas científicas de la especialidad. En cada una de estas sesiones, los residentes exponen, en formato breve, cuatro artículos bajo la supervisión de los tutores de residentes.

Durante las diferentes rotaciones, el residente participará en sesiones clínicas en las que los facultativos de la sección estén implicados que aportan un valor añadido a su formación como especialista:

- Participación en la reunión quincenal de la unidad de **endocarditis** del hospital durante la rotación por hemocultivos y líquidos estériles
- Participación en las diferentes sesiones del **equipo PROA** en especial la asistencia a las reuniones PROA del Servicio de Medicina Intensiva 3 días a la semana.
- Participación en las sesiones del **Equipo del Control de la Infección** durante su rotación por epidemiología
- Asistencia a las reuniones de la **Comisión de Infecciosas** del HUB durante su rotación por epidemiología

Además de esto, desde el Servicio se promueve que el residente asista a las sesiones formativas mensuales de la Sociedad Catalana de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Finalmente, es recomendable que el residente participe en el club bibliográfico de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.

Las actividades científicas y de investigación (publicaciones, ponencias, etc.)

Desde el Servicio de Microbiología se potencia la actividad investigadora, la participación en sociedades científicas, la captación de fondos competitivos de investigación y la traslación de los resultados de investigación (comunicaciones a congresos, publicaciones científicas y realización de tesis doctorales).

La investigación del Servicio tiene cuatro **áreas de excelencia consolidadas:** antibióticos, epidemiología molecular, infección neumocócica y tuberculosis. En los últimos años, con la incorporación de nueva tecnología, el Servicio de Microbiología está potenciando la **secuenciación de nueva generación** como una herramienta imprescindible en el abordaje de la investigación en la epidemiología, diagnóstico y patogenia de las enfermedades infecciosas. En este sentido, recientemente se ha creado una Unidad de Microbioma que permite desarrollar proyectos propios a la vez que establecer relaciones científicas con otros servicios interesados en conocer el impacto de la microbiota humana en distintos síndromes y patologías.

Finalmente, el Servicio de Microbiología recibe **financiación continuada** de proyectos de investigación nacionales e internacionales, de fondos públicos

competitivos y de fondos privados. Estos fondos son indispensables para la realización de una investigación científica de calidad que permita la publicación en revistas indexadas. En este sentido, la producción científica liderada por miembros del Servicio en revistas con índices de factor de impacto elevados (Q1 y D1) es continuada.

Los miembros del Servicio están repartidos en tres grupos de investigación del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL): Epidemiología de la infección, Infecciones respiratorias e Infecciones de difícil tratamiento.

Los miembros del Servicio de Microbiología forman parte de dos **Centros de Investigación Biomédica en Red** (CIBER) financiados por el Instituto de Salud Carlos III:

- El CIBER de Enfermedades Respiratorias liderado por Dra. Carmen Ardanuy del Servicio de Microbiología del HUB (CB06/06/0037) (<https://www.ciberes.org/grupos/grupo-de-investigacion?id=18210>).
- El CIBER de Enfermedades Infecciosas liderado por el Dr. Jordi Carratalà del Servicio de Enfermedades Infecciosas del HUB (CB21/13/00009).

Es destacable también la participación en la Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona (UITB).

El objetivo del Servicio de Microbiología es que el residente se vaya **implicando de forma progresiva** en aquellas líneas de investigación activas del Servicio que le permitan conocer el método científico a la vez que integrar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para la investigación. Esta implicación progresiva del residente le permite la presentación de **comunicaciones en congresos científicos** nacionales e internacionales y la publicación como autor principal o coautor de los resultados en revistas indexadas. Desde el Servicio de Microbiología se promueve que los residentes completen su formación, la realización de los estudios de **Doctorado** a través del Programa de Doctorado de Medicina e Investigación Traslacional de la Universidad de Barcelona. La obtención del grado de doctor avala la adquisición de las competencias y habilidades relacionadas con la investigación científica de calidad. Como parte de la formación del residente y preferiblemente en línea a la realización del doctorado, se promueve la realización de **estancias formativas en centros de excelencia** nacionales o internacionales en el último año de residencia.

Las guardias y la atención continuada

El número de guardias mensuales será aproximadamente de 4.

Durante el primer año de residencia, los residentes médicos (MIR) podrán de forma opcional realizar guardias en el Servicio de Urgencias.

Durante el segundo, tercer y cuarto año de residencia, todos los residentes realizarán guardias de la especialidad en el Servicio de Microbiología. Durante el primer año de residencia, todos los residentes realizarán una formación específica en las distintas técnicas (bacteriológicas, micológicas, parasitológicas, virológicas y serológicas) propias de Urgencias de Microbiología.