



GUÍA FORMATIVA

# Microbiología y Parasitología

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:

2025



Clínica  
Universidad  
de Navarra

**Contenido**

EL SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA DE LA CLÍNICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA .....	4
PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD .....	6
Denominación oficial .....	6
Introducción .....	6
Definición de la especialidad y competencias .....	6
Objetivos generales de la formación .....	7
Contenidos específicos .....	8
Conocimientos.....	8
Habilidades.....	8
Actividades. Nivel de responsabilidad.....	9
Actitudes.....	9
ITINERARIO FORMATIVO .....	10
Rotaciones del residente y guardias .....	10
Objetivos específicos por año-competencias .....	12
Primer año.....	13
Segundo año .....	18
Tercer año .....	22
Cuarto año.....	25
Capacitación final del residente.....	31
Actividad docente e investigadora.....	32
Docencia .....	32
Sesiones.....	32
Asistencia prevista a cursos, congresos y reuniones.....	34
Investigación .....	35
Organización de la tutoría y criterios de evaluación .....	35
ANEXOS .....	38
Anexo 1 A. Urgencias en Microbiología (actualizado 10-10-2021) .....	38
Anexo 1B. Sábados .....	42
Anexo 1 C. Unidad de extracciones .....	44
Anexo 1 D. Rotación de iniciación y urgencias en el Servicio de Enfermedades Infecciosas (SEI) .....	46
Anexo 2. Programa teórico.....	47
Anexo 3. Cartera de pruebas del Servicio (actualizado 10-10-2021).....	55

# Microbiología y Parasitología

---

Anexo 4. Acogida nuevo residente.....	60
Anexo 6. Bibliografía.....	70
Anexo 7A. Rotación en el Servicio de Enfermedades Infecciosas. FIR/BIR.....	71
Anexo 7B. Rotación en Servicio de Enfermedades Infecciosas. MIR.....	72
Anexo 8. Referencias.....	75

## EL SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA DE LA CLÍNICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA

El Departamento está acreditado por el Ministerio de Sanidad para la formación de 2 residente/año.

Jefe de Servicio: [Dr. Jose Luis del Pozo](#)

Tutores de Residentes:

- [Dra. Marta Rúa](#)
- [Dr. Mariano Rodríguez](#)

El Servicio de Microbiología Clínica es un servicio básico de la Clínica Universidad de Navarra que depende en su vertiente docente del Departamento de Microbiología de la Universidad de Navarra.

La actividad asistencial se realiza en la primera planta de la Fase V de la Clínica Universidad de Navarra sede Pamplona y en la planta -1 sede Madrid. La actividad investigadora se realiza también en la tercera planta del Edificio de investigación. Se relaciona estrechamente con el Servicio de Enfermedades Infecciosas de la CUN mediante personal del Servicio de Microbiología integrado en el Servicio de Enfermedades Infecciosas y la realización de actividades conjuntas.

El Servicio de Pamplona está dividido en las siguientes Secciones:

- Bacteriología
- Micología
- Diagnóstico serológico
- Parasitología
- Virología
- Biología molecular
- Laboratorio de seguridad biológica nivel 3

El servicio cuenta con especialistas en Microbiología Clínica, residentes en formación, personal de enfermería y personal auxiliar y técnico formado para llevar a cabo las técnicas requeridas en el desarrollo de las actividades asistenciales, docentes y de investigación que en él se desarrollan.

Se dispone de una aplicación informática desarrollada en el propio centro que permite la recepción de muestras, adjudicación de protocolos, registro de técnicas y resultados, informe e interpretación de los mismos y transmisión de la información al clínico. Cuenta también con ordenadores en red con carpetas de procedimientos, que facilitan el trabajo asistencial.

El laboratorio cuenta con instalaciones y equipamiento necesario para llevar a cabo la cartera de servicios que ofrece (ver anexo 3). La separación de las instalaciones por áreas y la organización de actividades y procesos según índice de contaminación, así como la existencia de procedimientos de trabajo elaborados para cada técnica, registro de técnicas, lotes de reactivos y su validación, permite una adecuada sistematización del trabajo.

El Servicio cuenta además con un laboratorio de seguridad biológica de tipo P3 apropiado para el manejo de muestras y de cepas de patógenos con mayor riesgo biológico que los manejados de ordinario en laboratorios clínicos.

## Microbiología y Parasitología

---

El Servicio de Microbiología de la Clínica Universidad de Navarra lleva incorporado al programa de Control de Calidad externo de la Sociedad Española de Infecciosas y Microbiología Clínica desde 1995 y continúa participando hasta la fecha.

### Personal facultativo

Apellidos, Nombre	Categoría
Del Pozo León, José Luis	Consultor
Leiva León, José	Consultor
Fernández Alonso, Mirian	Consultor
Oteiza Ubanell, Amaya	Consultor
Reina Gonzalez, Gabriel	Consultor
Rúa Gómez, Marta	Colaborador
Rodriguez Mateos, Mariano	Colaborador
Pina Sánchez, Manuel	Colaborador

### Personal de Enfermería y Auxiliar

Apellidos, Nombre	Categoría
Ramos Cabodevilla, Ana Isabel	Técnico de Laboratorio
Ibáñez Apesteguía, Arantxa	Técnico de Laboratorio
Urdiain Esparza, Aitziber	Técnico de Laboratorio
Sanz Sanz, Patricia	Técnico de Laboratorio
Beautmon Ezpeleta, M <sup>a</sup> Carmen	Técnico de Laboratorio
García Alonso, Yasmina	Técnico de Laboratorio
Arrondo Zaratiegui, Cristina	Técnico de Laboratorio
García García, Iranzu	Técnico de Laboratorio
Merino Salazar, M <sup>a</sup> Fernanda	Técnico de Laboratorio
Eraso Díaz de Cerio, Sandra	Técnico de Laboratorio
Villanueva Caceres, Mirian	Técnico de Laboratorio
Ciordia Vargas, Isabel	Técnico de Laboratorio
Luzan Nuin, Irene	Técnico de Laboratorio
Eguiluz Mendinueta, Nerea	Técnico de Laboratorio

### Personal administrativo

Apellidos, Nombre	Categoría
Tejada Zapata, Ana	Secretaria administrativa

Más información sobre la actividad y profesionales del Departamento <https://www.cun.es/nuestros-profesionales/servicios-medicos/microbiologia-clinica>

## PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

El programa formativo de la especialidad se recoge en la [Orden SCO/3256/2006](#), de 2 de octubre (BOE núm. 252, de 21 de octubre).

### Denominación oficial

Según el Real Decreto 127/1984 la denominación oficial es “Microbiología y Parasitología” (MYP).

Duración: 4 años. Después de este tiempo se podrá obtener el título de Especialista en Microbiología y Parasitología.

Licenciatura o título de grado: Medicina, Farmacia, Biología, Química y Bioquímica.

### Introducción

Los orígenes de la Microbiología están íntimamente ligados al estudio de los microorganismos productores de enfermedades infecciosas. Esta tradición, iniciada a finales del siglo XIX, sigue manteniendo plenamente su vigencia. En la actualidad el estudio de los microorganismos directa o indirectamente relacionados con las enfermedades humanas es uno de los campos más activos de la Microbiología, pero no será hasta 1960 cuando se establezca como una especialidad sanitaria. La especialidad de MYP surge para resolver los problemas patogénicos, diagnósticos, terapéuticos y epidemiológicos que plantean las infecciones.

En los últimos años la especialidad ha registrado un extraordinario desarrollo científico y tecnológico con las técnicas moleculares y por las nuevas necesidades planteadas por las infecciones oportunistas, las infecciones emergentes, el fenómeno de las resistencias a los antimicrobianos, la guerra biológica y el bioterrorismo, los cambios demográficos, el cambio climático y la globalización. Asimismo crecen en importancia en Microbiología Clínica la calidad y la necesidad de certificación y/o acreditación de los laboratorios, así como la organización y gestión de los servicios en ellos.

### Definición de la especialidad y competencias

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

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

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

# Microbiología y Parasitología

---

El hombre enfermo, portador o especialmente susceptible a la infección es el objetivo central de la actuación del facultativo especialista en Microbiología y Parasitología para su diagnóstico, orientación terapéutica, estudio epidemiológico y actuaciones preventivas. Su actividad se centra en el Laboratorio de Microbiología, cuya tecnología y métodos de trabajo son diferentes de los demás laboratorios de diagnóstico y se proyecta hacia la clínica desde la orientación diagnóstica del paciente, obtención de las muestras adecuadas para el diagnóstico, hasta las medidas de tratamiento y control de la infección.

Dado que la infección se presenta en el ámbito de actuación de múltiples especialidades, el especialista en Microbiología y Parasitología, debe mantener una estrecha colaboración con todas ellas. Esta colaboración es esencial con todas las especialidades en las que la infección sea una parte sustancial de su quehacer como Medicina Interna, Pediatría, Cuidados Intensivos, Oncología, Hematología, así como con las correspondientes de ámbito extrahospitalario.

Con los nuevos cambios, el campo de acción se mantiene en algunos aspectos y en otros se expande. Con la genética han aumentado los medios de abordaje molecular. A pesar de la automatización de muchos de los procesos en Microbiología Clínica, sigue siendo necesaria la actividad e interpretación diaria por parte del microbiólogo clínico. Además, desarrolla un papel imprescindible en los campos de la investigación, organización, comunicación y gestión.

## Objetivos generales de la formación

La formación del Residente tiene por objetivos fundamentales facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que le capaciten para desarrollar la prevención, la promoción de la salud y la educación sanitaria de los pacientes, de sus familiares y de la comunidad; realizar con eficacia una correcta y completa asistencia a los pacientes en lo que son sus competencias, tanto en el ámbito hospitalario como extrahospitalario; asegurar su autoformación continuada y desarrollar investigación clínica y/o básica.

El programa de formación de especialistas en el Servicio de Microbiología Clínica de la Clínica Universidad de Navarra trata de formar especialistas capaces de emitir opiniones expertas dentro de su especialidad y de desarrollar la capacidad de poder dirigir un laboratorio de microbiología clínica con profesionalidad, autonomía y responsabilidad. Los objetivos generales de la formación para los Residentes de Microbiología y Parasitología de la Clínica Universidad de Navarra serían:

Adquisición de conocimientos suficientes sobre la etiología, patogenia, epidemiología, tratamiento y diagnóstico directo e indirecto de las enfermedades microbianas y parasitarias que afectan al hombre.

Aplicación de los conocimientos adquiridos al control de las enfermedades transmisibles, tanto en el ambiente hospitalario como en el extrahospitalario.

Adquisición de las bases precisas de conocimiento para colaborar en la evaluación conjunta de la eficiencia de los sistemas, modelos, planes y programas.

Obtención del conocimiento básico de la organización y gestión de los servicios de microbiología clínica, para coordinar estos, promover su reforma y reorientación y adecuar sus actividades a las necesidades, recursos disponibles y demanda de la comunidad.

# Microbiología y Parasitología

---

Adquisición de los conocimientos suficientes de los factores y relaciones que ocasionan o condicionan las infecciones y las enfermedades infecciosas, para permitir la organización, coordinación y aplicación de los métodos y técnicas, tanto de diagnóstico como de prevención y tratamiento etiológico.

Adquisición de habilidades y aptitudes para trabajar en equipos de investigación, docencia y asistencia, aceptando responsabilidades en las áreas de capacitación específica que integran el campo de la especialidad.

Mantenimiento de un nivel de conocimiento adecuado, a través de la formación continuada, que permita la capacidad de emprender, interpretar, explicar, realizar y aplicar los procedimientos para la consecución de los fines de la especialidad, de acuerdo con las necesidades de la comunidad.

## Contenidos específicos

### Conocimientos

Los Residentes deben alcanzar una serie de conocimientos, comunes a todas las especialidades; básicamente conocimientos clínicos, en investigación y en lengua inglesa.

El Residente debe asegurarse, durante su período de formación, la adquisición de conocimientos teóricos a través de un autoaprendizaje continuado, siempre tutorizado, que le permita tomar decisiones para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas, a través de sesiones clínicas, de sesiones de morbilidad, de cursos de formación y actualización especialmente acreditados, de revistas médicas especializadas, de la información recibida a través de la red, etc.

El Residente debe adquirir conocimientos suficientes para desarrollar una actividad competente.

### Habilidades

La capacidad o habilidad para realizar determinados actos médicos y/o instrumentales guarda relación con el nivel de conocimientos y experiencia. Se habla de tres niveles:

- Nivel 1. Las habilidades adquiridas permiten al Residente desarrollar actividades de manera independiente (actividad independiente).
- Nivel 2. El Residente tiene un extenso conocimiento, pero no alcanza la suficiente experiencia para hacer desarrollar la actividad completa de forma independiente (experiencia y conocimientos).
- Nivel 3. El Residente ha visto o ha asistido a determinadas situaciones, pero sólo tiene un conocimiento teórico (conocimientos).

Al finalizar su período de formación el Residente debe tener un alto nivel de competencia.

El residente de Microbiología y Parasitología deberá alcanzar la destreza adecuada en la utilización de una serie de recursos diagnósticos, terapéuticos y epidemiológicos a lo largo de la especialidad. La capacitación para el manejo de los diferentes sistemas diagnósticos será adquirida a medida que se rote por las secciones correspondientes, con un grado de responsabilidad progresivo. Inicialmente, nivel 3, para pasar posteriormente a niveles 2 y, en los casos en que se considere oportuno, a nivel 1.



# Microbiología y Parasitología

---

En el caso del residente médico, la capacitación para el manejo general del paciente, en la medida en que ésta no haya sido adquirida durante la licenciatura, se pretende obtener mediante la realización de guardias generales, en las que se conseguirá la habilidad de la realización adecuada de historias clínicas, exploración y estudios complementarios. Esta actividad, con un nivel de responsabilidad 2, se realizará al menos durante el primer año. Ello capacitará al residente médico para abordar posteriormente en el cuarto año, durante su rotación por enfermedades infecciosas, el manejo específico, desde el punto de vista clínico, del paciente infeccioso.

Para que el Residente pueda alcanzar el grado de habilidades que le permitan abordar con mayor competencia los distintos problemas deber realizar un mínimo de actividades.

## Actividades. Nivel de responsabilidad.

En cada período de formación el Residente debe realizar un mínimo de actividades que le permiten alcanzar una experiencia suficiente y así poder asumir con seguridad los distintos apartados del proceso diagnóstico. No obstante, durante la formación el Residente no puede ni debe asumir responsabilidades que estén por encima de sus capacidades, por ello se deben establecer tres niveles de responsabilidad:

- Nivel 1: son actividades realizadas directamente por el Residente sin necesidad de tutorización directa. El Residente ejecuta y después informa.
- Nivel 2: son actividades realizadas directamente por el Residente bajo supervisión del tutor o personal sanitario del Centro/Servicio.
- Nivel 3: son actividades realizadas por personal sanitario del Centro/Servicio y observadas/asistidas en su ejecución por el Residente.

## Actitudes.

El Residente debe entender que su formación integral ha de completarse con otros aspectos de vital importancia para su futuro como especialista:

Como médico, farmacéutico o biólogo debe anteponer el bienestar físico, mental y social del paciente a cualquier otra consideración, y ser especialmente sensible y celoso a los principios éticos y legales del ejercicio profesional.

Como clínico cuidará con esmero la relación interpersonal médico-enfermo, así como la asistencia completa e integrada del paciente.

Como técnico en procedimientos diagnósticos y terapéuticos, deberá ser siempre muy objetivo en el estudio y en los resultados, informará fielmente de los beneficios y riesgos, mantendrá una actitud crítica acerca de la eficacia y coste de los procedimientos y mostrará un constante interés por el autoaprendizaje y perfeccionamiento profesional continuado.

Como epidemiólogo, apreciará el valor de la Medicina Preventiva y la importancia del seguimiento de los pacientes y prestará suma atención a la educación sanitaria.

Como científico, debe tomar decisiones sobre la base de criterios objetivos y de validez contrastada. Guías de actuación clínica.

Como miembro de un equipo asistencial, deberá mostrar una actitud de colaboración con otros profesionales de la salud.

Como responsable último de la aplicación de los recursos debe entender que estos deben emplearse dentro de los cauces de una buena Gestión Clínica.

## ITINERARIO FORMATIVO

### Rotaciones del residente y guardias

Para cada residente se hará una adaptación personalizada del plan de rotaciones, en el que quedarán repartidos los períodos vacacionales correspondientes a cada año de residencia, con lo que las respectivas rotaciones pueden sufrir ligeras modificaciones en cuanto a la localización, pero se procurará que se ajusten a la duración de cada rotación.

### Rotaciones establecidas en el Programa Nacional:

Contenido	Duración	CUN
Toma, recepción, procesamiento. Medios y reactivos. Área administrativa	3m	3m
Laboratorio de Hemocultivos	3m	3m*
Laboratorio de orinas	2m	5m
Laboratorio de coprocultivos	2m	
Laboratorio de muestras genitales y consulta ETS	1m	9m
Laboratorio de exudados, líquidos estériles etc.	4m	
Laboratorio de identificación y pruebas de sensibilidad	4m	
Laboratorio de Micobacterias	3m	3m*
Laboratorio de Micología	2m	4m
Laboratorio de Parasitología	2m	
Laboratorio de Virología (cultivos celulares y diagnóstico molecular)	6m	7m
Laboratorio de Serología	3m	5m
Control de infección hospitalaria, ambiental, asistencia a comisiones	4m	3+1m*
Control de calidad y bioseguridad	2m	1+3m**
Diseño y desarrollo proyecto de investigación aplicada a Microbiología Clínica	6m	6m***
Medicina Interna o especialidades médicas (MIR)	4m	
Enfermedades infecciosas pediátricas (MIR)	2m	

\* Se realizará la rotación hemocultivos-micobacterias de forma conjunta.

\* Se completan en la rotación en el Área de Enfermedades Infecciosas y en la Unidad de Medicina Preventiva.

\*\* Se completan con la rotación específica en Calidad y durante los tres primeros meses de Rotación de Introducción.

\*\*\* La actividad de investigación está distribuida en horario de tardes a lo largo de toda la residencia, principalmente en las rotaciones de los dos últimos años (Micología y Parasitología, Serología y Virología y Biología Molecular).

# Microbiología y Parasitología

El orden de rotaciones recomendado y adaptado al Programa Nacional de la Especialidad es el siguiente (FIR y BIR) (Ver cuadros resumen):

- Urgencias en Microbiología, preparación de pedios y toma de muestras (3 meses)
- Bacteriología I: Orinas, Coprocultivo, Esterilidad, CIV (5 meses)
- Bacteriología II: Micobacterias y Hemocultivos (3 meses)
- Bacteriología III: Líquidos, Exudados, Respiratorio, Biopsias (9 meses)
- Calidad y Seguridad (1 mes)
- Micología-Parasitología (4 meses)
- Serología (5 meses)
- Rotación libre (1-3 meses) \* Se recomienda que sea el tercer año o cuarto año.
- Virología-Biología Molecular I (4 meses)
- Virología-Biología Molecular II (3 meses)
- Servicio de Enfermedades Infecciosas (3 meses)
- Unidad de Medicina Preventiva (1 mes)

No se ha incluido un período de rotación especial para la dedicación a un proyecto de investigación, porque como se detalla en el apartado referido a la investigación, los objetivos que se incluyen en dicho apartado del programa se van desarrollando a lo largo de toda la residencia, sobre todo después del primer año, compaginándolo con la actividad propia de cada rotación. Además, se intenta que los residentes impulsen esta parte de la formación en aquellas rotaciones que puedan permitirles una mayor dedicación de tiempo, para que su rendimiento en la formación sea óptimo. Las rotaciones libres podrían hacer variar la duración de algunas rotaciones (ver anexo 8).

En el caso de los residentes MIR se plantea una reducción del tiempo de algunas rotaciones para que la rotación en el Servicio de Enfermedades Infecciosas pueda prolongarse hasta 6-12 meses, según el interés y la posibilidad.

## Resumen

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>RESIDENTE FIR/BIR</b>											
Año 1											
Año 2											
Año 3											
Año 4											
<b>RESIDENTE MIR</b>											
Año 1											
Año 2											
Año 3											
Año 4											

# Microbiología y Parasitología

Introducción Microbiología y Urgencias	Bacteriología II: Micobacterias y hemocultivos	Bacteriología I: Muestras urinarias, catéteres, esterilidad y continuación hemocultivos
Bacteriología III: exudados, respiratorio, lectura interpretada antibiograma, ITS.	Micología-Parasitología I	Serología
Calidad y seguridad	Virología-Biología Molecular I	Virología-Biología Molecular II
Rotación externa (libre)	Medicina Preventiva	SEI/Urgencias/Medicina interna/AHE/UCI

## Guardias

Los residentes (FIR, BIR y MIR) realizarán las guardias del servicio de Microbiología.

Previamente al comienzo en la realización de las mismas los residentes habrán cubierto la rotación correspondiente a la introducción a la Microbiología Clínica y formación en Urgencias en Microbiología. A través de la tutoría y examen se comprobarán en el residente las habilidades y conocimientos requeridos para llevarlas a cabo (ver anexos 1a y 1b).

Antes de comenzar las guardias habrá acompañado a un residente veterano en una de sus guardias y habrán acompañado varios sábados.

Comenzarán a hacerlas después de los primeros 6 meses y, de forma excepcional y si se requiere por las necesidades del servicio, podrán comenzar a los 3 meses. En este caso será preciso informar previamente a la Comisión de Docencia, justificando la necesidad del adelanto y confirmando la formación.

Las guardias son **mixtas** con presencia 12 horas los días laborables. Los días festivos de guardia, se trabajará el tiempo necesario para la lectura de pruebas e informe de los resultados más urgentes. Existirá un colaborador o consultor de guardia localizada al que el residente podrá recurrir en cualquier circunstancia y que acompañará presencialmente al residente siempre que lo requiera.

Además de las anteriores, los residentes MIR podrán realizar si lo desean guardias en el Servicio de Urgencias con la periodicidad que se establezca en dicho Servicio de la CUN. Asimismo, realizará guardias en el Servicio de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica durante su período de rotación en ella, con la periodicidad que se establezca teniendo en cuenta las necesidades del Servicio de Microbiología y del Servicio de Enfermedades Infecciosas.

## Objetivos específicos por año-competencias

La formación en la Especialidad desarrollada en la CUN alcanza tres aspectos sustanciales: Asistencia, Docencia e Investigación. En cada año de formación se definen objetivos específicos para cada uno de estos apartados. Igualmente se ponen a disposición del Residente los medios materiales y el tiempo necesario para que se puedan desarrollar.

Las rotaciones se ajustarán en diferentes años según el acceso a la plaza acreditada ocurra por uno o dos residentes (anexo 8) para evitar que los residentes coincidan en el área de rotación.

# Microbiología y Parasitología

## Primer año

### Estructura y contenidos generales:

3 meses: INICIACIÓN Y URGENCIAS EN MICROBIOLOGÍA

La distribución durante estos 3 meses será la siguiente:

- 6 semanas: Bacteriología que se dividen en:
  - 1 semana en preparación de medios, procesamiento de muestras conjunto a control de laboratorio
  - 5 semanas en hemocultivos y pruebas de identificación y antibiograma (mesas 1 y 2), complementado con siembras, lectura de pruebas bioquímicas y de tinciones de Gram junto a lectura de orinas por la tarde.
- 5 semanas: Serología/Micología/Virología que se dividen a su vez en:
  - 2 semanas en Serología
  - 1 semana en Micología y Parasitología
  - 2 semanas en Virología
- 1 semana: Control de Extracciones de Laboratorio (ver anexo 1c)
- 1 semana: Servicio de Enfermedades Infecciosas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Siembra	Hemo Siembra	Hemo Siembra	Hemo Siembra	Bacterio 1	Bacterio 2	Mico Para	Serol	Serol	Virus BM	Virus BM	Control Laborat	SEI

3 meses: BACTERIOLOGÍA II

- Micobacterias
- Hemocultivos y líquidos estériles

5 meses: BACTERIOLOGÍA I

- Urocultivos y Coprocultivos
- Catéteres
- Controles de esterilidad
- Continuación Hemocultivos y líquidos estériles

El residente se encargará de revisar sus informes diarios de interés para la sesión clínica diaria y la planta de hospitalización del Servicio de Enfermedades Infecciosas.

Asistencia a clases de Análisis y Diagnóstico de Laboratorio (primer cuatrimestre del curso académico) y de Bacteriología Clínica (segundo cuatrimestre del curso académico).

Durante el período de iniciación el residente se incorporará al trabajo de fines de semana (uno de cada tres) y acompañará en las guardias a un residente de tercer o cuarto año.

Estudio personal de los contenidos teóricos específicos de la Microbiología y Parasitología como especialidad (ANEXO 2)

# Microbiología y Parasitología

---

A los tres meses deberá superar un examen sobre los contenidos de la rotación para obtener el certificado de aptitud necesario para realizar guardias.

Se responsabilizará a un residente mayor, que estará pendiente de su incorporación a las distintas tareas y secciones.

## Objetivos específicos

### 1. ROTACIÓN DE INICIACIÓN Y URGENCIAS

#### *Conocimientos*

- Aprendizaje de todas las técnicas y trabajos expuestos en el Guión de Urgencias en Microbiología (anexo 1a), necesarios para la realización de las guardias y trabajo de fin de semana y festivos (anexo 1b).
- Conocimientos en toma de muestras clínicas: Procedimientos para la correcta obtención de las muestras según localización, normas de seguridad en la obtención, muestras más adecuadas, volumen y número de muestras necesarias, momento y condiciones, transporte y almacenamiento de éstas.
- Conocimiento de la organización de la recepción de muestras, forma de recepcionar, circunstancias en las que debe obtenerse información adicional antes de procesar las muestras y procesamiento de las mismas.
- Conocimientos en lo relativo a la preparación de medios de cultivo, soluciones, colorantes y reactivos; adquisición de reactivos y registro; medios sólidos, líquidos y semisólidos; enriquecidos, selectivos, diferenciales y de enriquecimiento; control de calidad en la preparación de medios, procedimientos; etc.
- Conocimientos en el campo de la esterilización y desinfección: métodos posibles y sus aplicaciones, ventajas e inconvenientes; métodos de evaluación de la actividad de antisépticos y desinfectantes, recomendaciones para distintos tipos de instrumental; factores que influyen en la eficacia; control de calidad en esterilización; gestión de residuos hospitalarios; diseño y desarrollo de un plan de limpieza, desinfección y esterilización del material; tratamiento del material contaminado.
- Conocimientos en bioseguridad: identificación y evaluación de riesgos, normas y hábitos de trabajo, protección individual y barreras secundarias, almacenamiento, transporte y envío de material biológico, planes de emergencia.
- El residente deberá familiarizarse con el programa de gestión de laboratorio de Microbiología, el programa informático de la CUN, el programa de Gestión del Laboratorio General (GDL), las pruebas que se realizan en el Servicio y el funcionamiento de las distintas secciones.

#### *Habilidades*

- Técnicas y trabajos expuestos en el Guión de Urgencias (anexo 1a). Nivel 2-1.
- Recogida de muestras clínicas: exudados, muestras genitales, lesiones de piel y tejidos blandos, muestras de cavidad oral y faríngeo/amigdalino, muestras recogidas a través de catéteres, drenajes y sondas. Nivel 3-1
- Manejo del programa de gestión de laboratorio de Microbiología, el programa informático de la CUN, el programa de Gestión del Laboratorio General (GDL). Solicitud de pruebas y recepción de muestras en Microbiología. Nivel 1.
- Manejo y consulta de bibliografía y herramientas informáticas para ello. Nivel 1.
- Fabricación de medios de cultivo y reactivos. Nivel 1

- Manejo de Sistemas de desinfección y esterilización. Nivel 1

*Actividades*

- Recogida de muestras (20, nivel 3-2).
- Utilización del programa informático. Consulta, solicitud, recepción. Nivel 1
- Estudio y preparación de sesiones sobre los temas generales del temario (anexo 2). Nivel 1 y 2
- Procesamiento de muestras de urgencia (anexo1a) y tareas relacionadas con las guardias, realización de pruebas rápidas e informe de pruebas urgentes y trabajo de sábados (anexo 1b). (3 de cada prueba, nivel 3-2).
- Observación de tinción de Gram, de distintas muestras. (100, nivel 3-2).
- Identificación manual y automática en hemocultivos. (10, nivel 3-2).
- Lectura e identificación de pruebas bioquímicas y antibiogramas. (100, nivel 3-2).
- Realización de inmunofluorescencias en shell-vial para diagnóstico virológico (29, nivel 1-2).

**2. BACTERIOLOGÍA II****a. MICOBACTERIAS***Conocimientos*

- Poseer conocimientos teóricos suficientes sobre epidemiología, patogenia, bases del tratamiento de las infecciones micobacterianas, así como de los mecanismos de prevención y control de las mismas.
- Conocer y saber utilizar de forma adecuada los procedimientos de concentración y digestión-descontaminación de las muestras clínicas destinadas al diagnóstico de las infecciones micobacterianas.
- Conocer la metodología de recepción, procesamiento, lectura, identificación y estudio de sensibilidad a agentes antimicobacterianos a partir de muestras clínicas de pacientes con sospecha de infección por micobacterias.
- Conocer el valor y limitaciones de las técnicas de diagnóstico directo (examen microscópico, detección de ADN o ARN por técnicas de amplificación genética, cultivo, identificación y antibiograma) e indirecto (pruebas de la tuberculina e IGRA).
- Conocer los mecanismos de resistencia a los antimicrobianos en las micobacterias y el valor del estudio de las técnicas de sensibilidad de las micobacterias y sus distintos métodos.
- Conocer las normas y procedimientos de control de calidad en micobacteriología clínica, así como las técnicas de barrera, circuitos y procedimientos de seguridad biológica aplicables a esta sección del laboratorio

*Habilidades*

- Procesamiento de las muestras para cultivo de micobacterias. Nivel 1
- Realización de tinciones. Nivel 1
- Lectura de los cultivos de micobacterias. Nivel 1
- Identificación manual de micobacterias y actinomicetales. Nivel 1
- Pruebas de sensibilidad a agentes antimicobacterianos. Nivel 1
- Técnicas de identificación basadas en métodos moleculares. Nivel 2-1

## *Actividades*

- Procesamiento de muestras. (10, nivel 3-1)
- Lectura de cultivos. (100, nivel 3-1)
- Identificación de micobacterias y actinomicetales. (3, nivel 3-1)
- Test de sensibilidad a antibiostáticos. (3, nivel 3-1)
- PCR M. Tuberculosis, micobacterias atípicas y detección de resistencias. (3, nivel 3-1)
- Observación de tinciones. (50, nivel 3-1)
- Informe de resultados. Nivel 2

## b. HEMOCULTIVOS

### *Conocimientos*

- Conocer las bases de la metodología de los sistemas automáticos de detección de crecimiento bacteriano aplicados al procesamiento de hemocultivos.
- Conocer la metodología de recepción, procesamiento, lectura, identificación y estudio de sensibilidad a agentes antimicrobianos a partir de hemocultivos de pacientes con sospecha de sepsis y/o infección asociada a catéter.
- Conocer la orientación terapéutica en los pacientes con sepsis.
- Interpretación, valoración e informe de los resultados de hemocultivos.

### *Habilidades*

- Aconsejar las circunstancias y clínica que aconsejan la realización de hemocultivos. Nivel 2.
- Recepción de hemocultivos y procesamiento según métodos automatizados.
- Realizar una correcta identificación y antibiograma en hemocultivos positivos. Nivel 1
- Sistemática de lectura de los cultivos. Nivel 1
- Identificación de los microorganismos aislados. Nivel 1
- Técnicas de identificación basadas en espectrometría de masas (MALDI-TOF). Nivel 1.
- Técnicas de identificación basadas en métodos moleculares (LAMP o PCRmultiplex). Nivel 2-1
- Valoración e informe de resultados obtenidos. Nivel 2

### *Actividades*

- Procesamiento de hemocultivos. (10, nivel 3-1),
- Lectura, valoración e informe de hemocultivos. (50, nivel 3-1), sistema nervioso central (50).

## 3. BACTERIOLOGÍA I y continuación HEMOCULTIVOS

### *Conocimientos*

- Conocimientos en procedimientos de obtención, transporte y almacenamiento de muestras clínicas en patología urinaria, gastrointestinal, en infección asociada a dispositivos intravasculares.
- Conocimientos en procedimientos de obtención, transporte y almacenamiento de muestras para controles microbiológicos de esterilidad.
- Conocimiento de la anatomía y fisiopatología de los tractos digestivo y urinario.



# Microbiología y Parasitología

---

- Conocimientos de los criterios de diagnóstico en las infecciones gastrointestinales y del tracto urinario.
- Conocimiento de los principales microorganismos implicados en las infecciones urinaria, gastrointestinal, en infección asociada a dispositivos intravasculares.
- Conocimiento de la práctica correcta de las pruebas encaminadas a la detección, aislamiento e identificación de las bacterias en cada caso.
- Realización e interpretación de las pruebas de sensibilidad a antimicrobianos y orientación terapéutica. Desarrollo de técnicas especiales de laboratorio en terapia antimicrobiana.
- Conocimiento del manejo correcto de los diferentes aparatos y equipos utilizados.
- Interpretación clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada caso. Informe de los resultados.

## *Habilidades*

- Recogida, transporte y almacenamiento de muestras clínicas en patología urinaria, gastrointestinal, en infección asociada a dispositivos intravasculares. Nivel 1.
- Recogida, transporte y almacenamiento de muestras para controles microbiológicos de esterilidad. Nivel 1.
- Interpretación de cultivos procedentes de muestras clínicas de tracto urinario, gastrointestinal, de dispositivos intravasculares y de controles de esterilidad.
- Realización e interpretación de las pruebas encaminadas a la detección, aislamiento e identificación de las bacterias en cada caso. Nivel 1.
- Realización e interpretación de las pruebas de sensibilidad a antimicrobianos. Nivel 1.
- Manejo de técnicas especiales de laboratorio en identificación y estudio de sensibilidad a antimicrobianos. Nivel 1.
- Manejo de los diferentes aparatos y equipos utilizados. Nivel 1.
- Interpretación clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada caso y sus perfiles de sensibilidad. Nivel 2-1.
- Informe de los resultados y recomendaciones terapéuticas. Nivel 2-1.

## *Actividades*

- Interpretación de cultivos procedentes de muestras clínicas de tracto urinario (500), gastrointestinal (200), de dispositivos intravasculares (100) y de controles de esterilidad (100). Nivel 3-1.
- Realización e interpretación de las pruebas encaminadas a la detección, aislamiento e identificación de las bacterias en cada caso (1000). Nivel 3-1.
- Realización e interpretación de las pruebas de sensibilidad a antimicrobianos (200). Nivel 3-1.
- Manejo de técnicas especiales de laboratorio en identificación y estudio de sensibilidad a antimicrobianos (100). Nivel 3-1.
- Manejo de los diferentes aparatos y equipos utilizados. Nivel 3-1.
- Interpretación clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada cultivo y sus perfiles de sensibilidad (1000). Nivel 2.
- Informe de los resultados y recomendaciones terapéuticas (1000). Nivel 2.

## Segundo año

### Estructura y contenidos generales:

9 meses: BACTERIOLOGÍA III

- Muestras respiratorias
- Exudados. Bacterias anaerobias.
- Líquidos cefalorraquídeos y otros líquidos estériles.
- *Legionella* / *Mycoplasma* / *Helicobacter*.

4 meses: MICOLOGÍA – PARASITOLOGÍA

Estudio personal de los contenidos teóricos específicos de la Microbiología y Parasitología como especialidad (ANEXO 2)

### Objetivos específicos

#### 1. BACTERIOLOGÍA III

##### *Conocimientos*

- Conocimientos en procedimientos de obtención, transporte y almacenamiento de muestras clínicas en patología respiratoria superior e inferior, patología de sistema nervioso central, osteoarticular, cardiovascular, intraabdominal, ETS e infecciones de herida quirúrgica, piel y tejidos blandos.
- Conocimiento de la anatomía y fisiopatología de los tractos respectivos.
- Conocimientos de los criterios de diagnóstico en dichos tipos de patologías.
- Conocimiento de los principales microorganismos implicados en estas patologías.
- Conocimiento de la práctica correcta de las pruebas encaminadas a la detección, aislamiento e identificación de las bacterias en cada caso.
- Mecanismos de acción de agentes antimicrobianos.
- Mecanismos de resistencia a agentes antimicrobianos.
- Fundamento de las técnicas utilizadas para estudios de sensibilidad a los agentes antimicrobianos.
- Realización e interpretación de las pruebas de sensibilidad a antimicrobianos y orientación terapéutica. Desarrollo de técnicas especiales de laboratorio en terapia antimicrobiana.
- Conocimiento del manejo correcto de los diferentes aparatos y equipos utilizados.
- Interpretación clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada caso. Informe de los resultados.

##### *Habilidades*

- Recogida, transporte y almacenamiento de muestras clínicas en patología respiratoria superior e inferior, patología de sistema nervioso central, osteoarticular, cardiovascular, intraabdominal, ETS e infecciones de herida quirúrgica, piel y tejidos blandos. Nivel 1
- Interpretación de cultivos procedentes de muestras clínicas de tracto respiratorio superior e inferior, sistema nervioso central, osteoarticular, cardiovascular, intraabdominal, genital y muestras de herida quirúrgica, piel y tejidos blandos. Nivel 1
- Realización e interpretación de las pruebas encaminadas a la detección, aislamiento e identificación de las bacterias en cada caso. Nivel 1

# Microbiología y Parasitología

---

- Realización, lectura e interpretación de cultivos de microorganismos exigentes: Legionella spp., Helicobacter pylori, Micoplasma spp. y Ureaplasma urealyticum. Nivel 1
- Realización e interpretación de las pruebas de sensibilidad a antimicrobianos. Nivel 1
- Manejo de técnicas especiales de laboratorio en identificación y estudio de sensibilidad a antimicrobianos. Nivel 1
- Manejo de los diferentes aparatos y equipos utilizados. Nivel 1
- Interpretación clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada caso y sus perfiles de sensibilidad. Nivel 2-1
- Informe de los resultados y recomendaciones terapéuticas. Nivel 2-1

## Actividades

- Interpretación de cultivos procedentes de muestras clínicas de tracto respiratorio superior (250) e inferior (250), osteoarticular (50), cardiovascular (25), intraabdominal (50), genital (50) y muestras de herida quirúrgica, piel y tejidos blandos (250). Nivel 3-1
- Realización e interpretación de las pruebas encaminadas a la detección, aislamiento e identificación de las bacterias en cada caso. (1000, nivel 3-1)
- Realización e interpretación de las pruebas de sensibilidad a antimicrobianos. (500, nivel 3-1).
- Manejo de técnicas especiales de laboratorio en identificación y estudio de sensibilidad a antimicrobianos. (200, nivel 3-1).
- Manejo de los diferentes aparatos y equipos utilizados. Nivel 3-1.
- Interpretación clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada cultivo y sus perfiles de sensibilidad. (1000, nivel 2).
- Informe de los resultados y recomendaciones terapéuticas. (1000, nivel 2).

## 2. MICOLOGÍA – PARASITOLOGÍA

### a. PARASITOLOGÍA

#### Conocimientos

- El residente debe adquirir conocimientos sobre la epidemiología, la historia natural, la patogenia, el diagnóstico, el tratamiento y el control de las parasitosis.
- Deberá adquirir conocimientos sobre la obtención y transporte de muestras, técnicas para el estudio de las diferentes muestras, interpretación, informe de los resultados y recomendaciones terapéutica, además del conocimiento sobre técnicas que se realizan en laboratorios de referencia para el diagnóstico de parasitosis.
- Debe conocer, además, las ventajas e inconvenientes de las técnicas diagnósticas disponibles y su significado según las distintas situaciones del paciente.
- Tiene que estar familiarizado con los conceptos de epidemiología molecular relativos a taxonomía, estudio de poblaciones, marcadores de resistencias, trazadores moleculares, etc.
- Deberá conocer y aplicar los conceptos de control de calidad diagnóstica y seguridad biológica en el manejo de patógenos parasitarios y muestras.

#### Habilidades

- Obtención y transporte de muestras más adecuadas para estudio parasitológico. Indicaciones. Nivel 1.

# Microbiología y Parasitología

---

- Realización de técnicas para el estudio parasitológico de heces. Nivel 1.
- Realización de técnicas para el estudio parasitológico de sangre. Nivel 1.
- Realización de técnicas para el estudio parasitológico de diferentes muestras, y técnicas especiales de diagnóstico parasitológico. Nivel 1.
- Interpretación de resultados y elaboración de informes parasitológicos. Nivel 2.

## *Actividades*

- Procesamiento de muestras para examen parasitológico de heces (100), sangre (10), otras muestras (10). Nivel 3-1.
- Observación de preparaciones (100). Nivel 3-1.
- Realización e interpretación de cultivos parasitológicos. (5). Nivel 3-1.
- Identificación de diferentes parásitos. Nivel 3-1.
- Informe de resultados. Nivel 2.

## b. MICOLOGÍA

### *Conocimientos*

- Diagnóstico de la infección fúngica.
- Especies de interés médico.
- Indicaciones. Obtención y transporte de muestras.
- Conocimientos en lo relativo a la preparación de medios de cultivo y reactivos de uso en micología.
- Técnicas para el estudio de hongos filamentosos y levaduras.
- Interpretación de resultados. Informes micológicos.
- Pruebas de sensibilidad a los antifúngicos. Recomendaciones terapéuticas y control de las infecciones fúngicas nosocomiales.
- Control de calidad en micología médica.
- Bioseguridad en micología médica.

### *Habilidades*

- Obtención y transporte de muestras más adecuadas para estudio micológico. Indicaciones. Nivel 1.
- Fabricación de medios de cultivo y reactivos. Nivel 1
- Procesamiento de muestras para estudio micológico. Nivel 1.
- Observación de elementos fúngicos en preparaciones microscópicas. Nivel 1.
- Identificación de hongos filamentosos y levaduras. Nivel 1.
- Realización e interpretación de pruebas de sensibilidad a los antifúngicos. Recomendaciones terapéuticas. Nivel 2-1.
- Interpretación de resultados. Informes micológicos. Nivel 2-1.

### *Actividades*

- Obtención y transporte de muestras más adecuadas para estudio micológico. Indicaciones (100). Nivel 3-1.
- Fabricación de medios de cultivo y reactivos (5). Nivel 1.
- Procesamiento de muestras para estudio micológico (10-20). Nivel 3-1.
- Observación de elementos fúngicos en preparaciones microscópicas (100). Nivel 3-1.

## **Microbiología y Parasitología**

---

- Identificación de hongos filamentosos (25) y levaduras (50). Nivel 3-1.
- Realización de pruebas de sensibilidad a los antifúngicos. Recomendaciones terapéuticas (5). Nivel 2-1.
- Interpretación de resultados. Informes micológicos. Nivel 2.

## Tercer año

5 meses: SEROLOGÍA

4 meses: VIROLOGÍA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I

Se solaparán actividades de formación que compatibilizarán las distintas áreas adquiriendo responsabilidades de forma gradual y repartiendo tareas en horario asistencial, de mañana y tarde.

Cultivos celulares y Biología Molecular en procesos víricos 4 meses.

Estudio personal de los contenidos teóricos específicos de Microbiología y Parasitología como especialidad (ANEXO 2).

## Objetivos específicos

### 1. MICOLOGÍA – PARASITOLOGÍA – SEROLOGÍA I y II

#### c. DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO

##### *Conocimientos*

- Características de las pruebas serológicas. Indicaciones, validez y limitaciones de las mismas.
- Técnicas inmunodiagnósticas aplicadas al diagnóstico de las enfermedades infecciosas y parasitarias: ventajas, limitaciones y rendimientos en cada situación concreta.
- Conocimiento de los distintos equipos de análisis automatizados para detección de anticuerpos y antígenos.
- Pruebas de aglutinación, precipitación, hemaglutinación, fijación del complemento, inmunofluorescencia, radioinmunoanálisis, Enzimoimmunoanálisis, FIAX, Western Blot, etc.
- Laboratorios de referencia.
- Técnicas de diagnóstico rápido.
- Interpretación clínica de resultados.
- Control de calidad interno.
- Normas de seguridad en el laboratorio de serología.
- Obtención de antígenos, sueros policlonales y anticuerpos monoclonales.

##### *Habilidades*

- Obtención y almacenamiento de muestras para serología. Seroteca. Nivel 1.
- Selección de las pruebas serológicas para el diagnóstico de enfermedades infecciosas. Nivel 1.
- Realización de técnicas inmunodiagnósticas (aglutinación, precipitación, hemaglutinación, fijación del complemento, inmunofluorescencia, radioinmunoanálisis, FIAX, Western Blot, Enzimoimmunoanálisis, etc.). Nivel 1.
- Utilización de distintos equipos de análisis automatizados para detección de anticuerpos y antígenos. Nivel 1.
- Envío de muestras a laboratorios de referencia. Nivel 1.
- Interpretación clínica de resultados. Nivel 2-1.

# Microbiología y Parasitología

---

- Realización de control de calidad interno. Nivel 2.
- Obtención de antígenos y sueros policlonales. Nivel 3-2.

## *Actividades*

- Obtención de muestras para serología (50). Nivel 3-1.
- Selección de las pruebas serológicas para el diagnóstico de enfermedades infecciosas (50). Nivel 3-2.
- Realización de técnicas inmunodiagnósticas (aglutinación, precipitación, hemaglutinación, fijación del complemento, inmunofluorescencia, radioinmunoanálisis, FIAX, Western Blot, Enzimoimmunoanálisis, etc.) (50). Nivel 3-1.
- Utilización de distintos equipos de análisis automatizados para detección de anticuerpos y antígenos. Nivel 3-1.
- Envío de muestras a laboratorios de referencia (10). Nivel 3-1.
- Interpretación clínica e informe de resultados (500). Nivel 3-2.
- Realización de control de calidad interno (10). Nivel 3-2.
- Obtención de antígenos y sueros policlonales (1). Nivel 3-2.

## 2. VIROLOGÍA Y BIOLOGIA MOLECULAR I

### a. VIROLOGÍA

#### *Conocimientos*

- Indicaciones. Selección, obtención, transporte y procesamiento de muestras.
- Disponibilidades reales para el diagnóstico virológico. Laboratorios de referencia.
- Mantenimiento de líneas celulares. Medios y reactivos.
- Métodos estándar para el diagnóstico virológico. Técnicas rápidas. Cultivo. Aplicación y utilidad real en las distintas situaciones clínicas.
- Aislamiento, detección e identificación de virus a partir de muestras clínicas.
- Pruebas de sensibilidad a antivirales.
- Interpretación de resultados e informes virológicos.

#### *Habilidades*

- Capacidad de aconsejar sobre muestras más apropiadas según la sospecha clínica y forma de recogida. Nivel 1.
- Preparación y almacén de material y reactivos usados en virología. Nivel 1
- Preparación y mantenimiento de líneas celulares continuas y semicontínuas. Nivel 1
- Preparación material de cultivos celulares para inoculación de muestras clínicas. Nivel 1
- Procesamiento de muestras clínicas. Nivel 1
- Mantenimiento y lectura de los cultivos (Efecto citopático). Nivel 1
- Inmunofluorescencia (IF) en Shell-vial y a partir de cultivo. Nivel 1
- Técnicas directas sobre las muestras: ELISA, inmunocromatografía, IFD, etc. Nivel 1
- Interpretación, valoración e informe de los resultados. Nivel 2-1

#### *Actividades*

- Preparación de material de cultivos celulares con todas las líneas celulares en uso (5). Nivel 3-2.
- Inmunofluorescencias (100). Nivel 2-1.

## **Microbiología y Parasitología**

---

- Técnicas de detección rápida (25). Nivel 2-1.
- Procesamiento de muestras (25). Nivel 3-1.
- Lectura de cultivos (250). Nivel 3-1.
- Informes de cultivos. Nivel 2.



## Cuarto año

### Estructura y contenidos generales:

3 meses: VIROLOGÍA Y BIOLOGIA MOLECULAR II

- Se solaparán actividades de formación que compatibilizarán las distintas áreas adquiriendo responsabilidades de forma gradual y repartiendo tareas en horario asistencial, de mañana y tarde.
- PCR convencional
- PCR tiempo real
- Genotipado y detección de resistencias por Biología Molecular
- 1 semana ROTACION UNIDAD SECUENCIACIÓN CIMA

1 mes: MEDICINA PREVENTIVA (CONTROL DE LA INFECCIÓN HOSPITALARIA)

3 meses: SERVICIO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS (ANEXO 7A)

3 meses: ROTACIÓN EXTERNA

1 mes: ROTACION LIBRE

Se podrán realizar de 1 a 3 meses de rotaciones libres, con posibilidad de partirlos en función de los intereses y las rotaciones que se quieran hacer.

1 mes: CALIDAD Y SEGURIDAD

Estudio personal de los contenidos teóricos específicos de la Microbiología y Parasitología como especialidad (ANEXO 2).

### Objetivos específicos

#### 1. VIROLOGÍA Y BIOLOGIA MOLECULAR II

##### *Conocimientos*

- Conocer las principales técnicas de microbiología diagnóstica molecular, sus aplicaciones y limitaciones para el diagnóstico clínico.
- Extracción de ADN y ARN.
- Diseño del laboratorio para evitar la contaminación en pruebas de biología molecular.
- Sondas genéticas. Técnicas de hibridación. Empleo en identificación y epidemiología.
- Métodos de amplificación. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). “Nested” PCR. PCR “multiplex” –aplicación al diagnóstico de infecciones-.
- PCR en tiempo real. Empleo en identificación, epidemiología y en la detección de sensibilidad a antimicrobianos.
- Métodos moleculares cuantitativos. Automatización en biología molecular.
- Interpretación de los resultados de PCR desde un punto de vista clínico.
- Capacidad de evaluar las nuevas técnicas de diagnóstico molecular. Familiarización con las opciones comerciales disponibles para uso clínico.
- Protocolos de inactivación de productos de amplificación, opciones disponibles.
- Aprender las bases de la interpretación de los resultados de secuenciación, los diferentes programas y recursos de la web que se utilizan.

## *Habilidades*

- Extracción manual y automatizada de ácidos nucleicos. Nivel 1
- PCR y RT-PR convencional para detección de virus ADN y ARN y para secuenciación. Nivel 1
- Realización, lectura e interpretación de geles de agarosa. Nivel 1
- PCR en tiempo real para diagnóstico de virus y bacterias. Nivel 1
- Purificación de productos de amplificación. Nivel 1
- Depuración de secuencias mediante el manejo de programas informáticos adecuados. Nivel 1
- Interpretación de secuencias para identificación y tipado. Nivel 1
- Interpretación de secuencias para detección de mutaciones de resistencia o patrones de mutación que confieren resistencia a antivirales. Nivel 1
- Envío de muestras a laboratorios de referencia. Nivel 1

## *Actividades*

- Extracción manual y automatizada de ácidos nucleicos (5-10).
- PCR y RT-PR convencional para detección de virus ADN y ARN y para secuenciación (10).
- Realización, lectura e interpretación de geles de agarosa (5-10).
- PCR en tiempo real para diagnóstico de virus y bacterias (10).
- Purificación de productos de amplificación (2). Nivel 1
- Depuración de secuencias mediante el manejo de programas informáticos adecuados (10). Nivel 1
- Interpretación de secuencias para identificación y tipado (10). Nivel 1
- Interpretación de secuencias para detección de mutaciones de resistencia o patrones de mutación que confieren resistencia a antivirales (5). Nivel 1
- Envío de muestras a laboratorios de referencia (2-5). Nivel 1

## a) UNIDAD SECUENCIACIÓN CIMA

Se gestionará con tiempo con la Responsable de la Unidad de Secuenciación del CIMA y se intentará que sea durante o inmediatamente posterior a la rotación de Virología-Biología Molecular.

## *Conocimientos*

- Conocer las bases de las reacciones de secuenciación.
- Conocer el funcionamiento de los equipos de secuenciación.
- Aprender las bases de la interpretación de los resultados de secuenciación.

## *Habilidades*

- Preparación de reacciones de secuenciación (nivel 3-2).
- Interpretación de resultados de secuenciación (nivel 3-2).

## *Actividades*

- Preparación de reacción de secuenciación (2). Nivel 3-2.
- Interpretación de secuencias (2). Nivel 3-2.

## 2. MEDICINA PREVENTIVA (CONTROL DE LA INFECCIÓN HOSPITALARIA)

### *Conocimientos*

- Colaboración con los distintos servicios y estamentos en el control de la infección y las enfermedades infecciosas.
- Conocimientos sobre epidemiología y patogenia de las infecciones nosocomiales.
- Medidas de prevención y control de las infecciones. Recomendaciones internacionales. Agentes físicos y químicos empleados.
- Áreas críticas hospitalarias y nosocomiales. Sistema de aislamientos de pacientes.
- Métodos de control de patógenos concretos
- Diseño de estudios epidemiológicos y análisis estadístico. Aplicaciones informáticas.
- Evaluación de frecuencia de aislamiento de microorganismos, datos de sensibilidad antimicrobiana y detección de brotes epidémicos, investigación y control.
- Sistemas de tipificación basados en el fenotipo: biotipificación, serotipificación, perfil de susceptibilidad antimicrobiana, fagotipificación, perfil proteico (SDS-PAGE, Inmunoblott), etc. Sistemas de tipificación basados en el genotipo: análisis del ADN cromosómico mediante enzimas de restricción (RFLPs), electroforesis en campo pulsante (PFGE), técnicas de hibridación (Ribotipificación), PCR (PCR-RFLP, Rep-PCR, RAPD), secuenciación, etc.
- Análisis e interpretación de los resultados.
- Conocimientos sobre el funcionamiento de la Comisión de Infecciones y Política de Antimicrobianos.

### *Habilidades*

- Una parte de las habilidades se adquirirán durante la rotación en Virología-Biología Molecular y otra parte durante la rotación en la Unidad de Medicina Preventiva.
- Aislamiento de pacientes
- Detección y control de brotes
- Declaración de infecciones transmisibles

### *Actividades*

- Se adquirirán durante la rotación en Virología y Biología Molecular, la rotación en el Servicio de Enfermedades Infecciosas y la rotación en la Unidad de Medicina Preventiva, según programa de cada rotación.
- Participación en visitas a áreas hospitalarias implicadas en el control de la infección.
- Participación en gestión de aislamientos de pacientes.
- Participación en declaración de brotes.
- Trabajo con epidemiólogos de la zona sanitaria.

## 3. ROTACION LIBRE

Contenido: El residente elegirá entre una de estas posibilidades para su rotación:

- Fuera o dentro de la Clínica.
- En asistencia o en investigación.
- En un área de interés del residente (de cualquiera de las rotaciones de la especialidad)

# Microbiología y Parasitología

---

Momento más apropiado: Se ve conveniente que sea preferentemente entre el tercer y cuarto año y a ser posible que no sea en los últimos 6 meses de la residencia, de forma que el residente pueda transmitir al servicio los conocimientos y habilidades aprendidos para beneficio de todo el Servicio.

Condiciones:

- El residente hará la propuesta con tiempo suficiente (6 meses-1 año)
- Aprobación por la Junta del Departamento en base a una justificación de los motivos.
- Gestión y realización de una memoria de la rotación.
- Acuerdo de las fechas en el momento más oportuno para el Servicio y para el lugar de acogida del residente. Se intentará que no coincidan varios residentes en rotación externa al mismo tiempo.
- Si se trata de una rotación de tipo asistencial, deberá existir un acuerdo de la persona responsable del área en el que el residente quiera formarse y su aprovechamiento en la rotación que realizó en esa área. Se seguirá recibiendo el sueldo, previa gestión con la CD. Estancia viaje por cuenta de cada uno.
- No se suprimirán las guardias. Se repartirán de forma que al final queden equilibradas en el año para todos los residentes.

Gestión: La gestión se realizará través de la Comisión de Docencia con tiempo suficiente (3 meses de antelación) y siguiendo el procedimiento indicado que se incluye en el Portafolio del Residente.

Laboratorios recomendados por rotaciones con buenas experiencias:

- Interpretación del Antibiograma: Hospital Marqués de Valdecilla (Santander) y Hospital Virgen de la Macarena (Sevilla) También se recomiendan en Gregorio Marañón o Ramón y Cajal (Madrid), aunque en estos casos la solicitud se ha de hacer al Hospital con más de un año de antelación.
- Diagnóstico parasitológico: Centro de referencia en Parasitología a nivel nacional (Carlos III). CAP-Drassanes (Hospital Vall d' Hebron, Barcelona).
- Micología: Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III, Majadahonda).
- Virus importados: Unidad de Virus importados del Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III, Majadahonda).
- Virus respiratorios y caracterización: Unidad de Virus Respiratorios del Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III, Majadahonda). Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Central de Asturias (Oviedo).
- Mecanismos de resistencia: Servicio de Microbiología del Hospital Valdecilla (Santander).
- VIH y resistencias a antirretrovirales: Servicio Microbiología, Hospital Clínico San Cecilio (Granada).
- Diagnóstico de enfermedades de transmisión sexual. Centro Sanitario Sandoval, Hospital Clínico San Carlos (Madrid).

Investigación: Se buscaría el lugar más adecuado para la línea de investigación en la que participe el residente.

## 4. CALIDAD Y SEGURIDAD

Duración y calendario: Duración de 1 mes con posibilidad de compatibilizar con otras actividades en el tiempo que esta formación lo permita.

*Conocimientos y habilidades*

- Sistemas reconocidos de certificación y acreditación. Gestión y control. Auditorias
- Sistema de Calidad
- Norma UNE-EN ISO 17025.
- Norma UNE-EN ISO 15189.
- Acreditación del Servicio de Microbiología Clínica.
- Política de Calidad.
- Manual de Calidad: Organización.
- Documentación
- Tratamiento de la documentación: emisión, modificación, distribución, control, difusión y archivo.
- Elaboración de procedimientos: estructura y redacción.
- Codificación y archivo de los procedimientos.
- Registros
- Elaboración de registros.
- Validación de los registros.
- Archivo de los registros.
- Gestión de los procesos
- Definición y tipos
- Mapa de procesos.
- Diagrama de flujo.
- Gestión de los Productos analíticos
- Inventario: Dar de alta y baja productos analíticos.
- Almacenamiento de los productos analíticos.
- Documentación necesaria:
- Ficha Técnica.
- Certificado de Calidad: Obtención, interpretación y archivo.
- Ficha de Seguridad: Obtención, interpretación y archivo.
- Caducidades.
- Gestión del equipamiento
- Inventario: Dar de alta y baja equipos.
- Recepción de equipos: Documentación necesaria.
- Codificación de los equipos.
- Mantenimientos preventivos y correctivos.
- Compras
- Gestión de solicitudes.
- Stock de productos analíticos.
- Caducidades
- Cepas de Referencia
- Sistema de organización de las Cepas de Calidad
- Recepción de una Cepa de Calidad
- Almacenamiento de las Cepas de Calidad
- Auditorias
- Auditorias internas.
- Procedimiento para realizar una auditoría interna.
- Conocer las normativas y funcionalidad de un control de calidad interno y externo.
- Controles de Calidad internos
- Aplicación a técnicas, equipos, etc.
- Implantación
- Auditorias internas.

# Microbiología y Parasitología

---

- Procedimiento para realizar una auditoría interna.
- Controles de Calidad intercompartativos
- Gestión
- Archivo
- Seguridad en el Laboratorio de Microbiología Clínica
- Manual de acogida.
- Manual de Seguridad
- Esterilización y desinfección.
- Residuos
- Clasificación de los residuos: Biológicos, químicos, otros, etc.
- Etiquetado de los residuos de productos químicos y biológicos
- Eliminación de residuos biológicos.
- Eliminación de los residuos de productos químicos.
- Otras áreas
- Elaboración de Medios de Cultivo.
- Registro y etiquetado de los Medios de Cultivo.

## *Actividades*

- Elaboración de un procedimiento.
- Aplicación práctica de un Control de Calidad (1).
- Participación en la gestión de las cepas (1-5).

## Capacitación final del residente

Al término de su formación, el especialista deberá tener los conocimientos y motivación necesarios, y ser capaz de:

- Organizar la preparación del material necesario para su utilización en el laboratorio de Microbiología y controlar su esterilidad cuando proceda.
- Disponer la preparación de cualquier medio de cultivo conociendo su fundamento y funcionamiento, y la preparación de los reactivos necesarios para la realización de las diferentes pruebas utilizadas en el laboratorio de Microbiología.
- Manejar correctamente los diferentes aparatos y equipos utilizados en el laboratorio de Microbiología.
- Planificar la recepción y toma de muestras destinadas a los distintos tipos de estudios microbiológicos.
- Establecer un sistema de registro y archivo, organizando la retroinformación necesaria para el control del funcionamiento del laboratorio y su continuo perfeccionamiento.
- Elaborar y cumplimentar adecuadamente los informes microbiológicos.
- Orientar a los médicos acerca de las muestras, momento, periodicidad, condiciones de obtención, etc., más adecuadas para el diagnóstico y orientación terapéutica del paciente.
- Elaborar los protocolos de trabajo para los diferentes productos biológicos, seleccionando los medios y condiciones adecuados para su procesamiento.
- Practicar correctamente las pruebas encaminadas a la detección, demostración y aislamiento de bacterias, virus, hongos, protozoos y metazoos responsables de infecciones humanas.
- Interpretar la importancia clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada caso.
- Conocer los distintos antimicrobianos, su funcionamiento, uso empírico, dirigido y profiláctico y los métodos de prevención de aparición de resistencias.
- Llevar a cabo e interpretar las pruebas de sensibilidad a antimicrobianos y orientar el tratamiento antimicrobiano.
- Practicar correctamente las técnicas serológicas de diagnóstico e interpretar sus resultados.
- Seleccionar las pruebas a realizar en cada caso concreto bajo criterios de eficacia y eficiencia.
- Practicar las técnicas de experimentación animal necesarias en Microbiología clínica.
- Conocer los distintos equipos de análisis automatizados, sus ventajas, limitaciones y rendimientos en cada situación concreta.
- Establecer una permanente y fluida colaboración entre el laboratorio y la clínica.
- Colaborar con los distintos servicios y estamentos en el control de la infección y las enfermedades infecciosas.
- Manejar correctamente la bibliografía sobre Microbiología clínica manteniendo permanentemente actualizada su competencia profesional y la metodología utilizada en el laboratorio.
- Establecer y vigilar el cumplimiento de controles de calidad internos y externos y las normas calidad y seguridad.
- Conocer las normas de funcionamiento y contenidos de las Comisiones Hospitalarias de Infecciones, Política de Antibióticos y Farmacia.
- Conocer y saber cumplimentar los documentos requeridos por las Autoridades Sanitarias para su información.
- Conocer la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación.

## Actividad docente e investigadora

### Docencia

La docencia es un elemento primordial en la formación del Residente, quien participa activamente en el aspecto docente tanto de la Universidad como de la CUN ya que son ayudantes de clases prácticas y teóricas en diversas asignaturas de Grado de las Facultades de Medicina, Farmacia y Nutrición y Ciencias, así como en cursos y sesiones de formación que se desarrollan en los departamentos y servicios de la Clínica.

En concreto, el Residente de Microbiología Clínica y Parasitología es nombrado durante los 4 años de Residencia, Colaborador Docente del Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina, comprometiéndose a colaborar en las clases prácticas correspondientes a las asignaturas afines con su especialidad (Bacteriología Clínica, Parasitología, Microbiología, Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio, etc). El número de horas anuales en dichas prácticas es de 40-50 horas anuales y se concretarán en el plan docente de cada año.

Asimismo, el residente podrá impartir algunas clases teóricas (1-5 como máximo) en las mismas asignaturas a partir del 3º año de formación.

Los residentes con experiencia demostrada contribuirán a la formación de los nuevos residentes, así como en la docencia del personal que realice periodos de formación en el laboratorio (técnicos de laboratorio, alumnos de las facultades de Farmacia, Biología, Medicina o Bioquímica que rotan por el laboratorio, etc.)

Los residentes contribuyen también a la formación continuada del personal de laboratorio y de otros servicios.

### Sesiones

#### 1) Sesiones Científicas Microbiología Clínica

Se realizarán 1 sesión semanal, en las que se alternarán temática y ponentes. Entre las sesiones impartidas por los residentes se intercalarán sesiones impartidas por el personal facultativo del Servicio o invitados de otros Servicios. La alternancia será según programación anual y orden establecido. Anualmente se elaborará un plan de sesiones, que se irá actualizando de forma que al final de curso se guardará el registro total de las sesiones impartidas en el curso. En verano se podrán reducir, manteniendo las sesiones básicas de formación de los residentes que comienzan. En períodos festivos (Navidad, Semana Santa, etc) también se reajustará el calendario.

Se realizará un registro de asistentes y ponentes con firmas, que será validado periódicamente por el jefe del Servicio. Se recomienda la preparación de unas preguntas de tipo test junto a la presentación de la sesión, que podrían ser utilizadas para evaluación de conocimientos de residentes y facultativos.

Se alternarán los siguientes tipos de sesiones:



# Microbiología y Parasitología

---

- **Desarrollo del programa teórico de Microbiología y Parasitología de la Comisión Nacional de la Especialidad (ANEXO 2).** Semanal. El resto de las sesiones se intercalarán con ella de forma alternante.
  - **Control de Calidad.** Revisiones de los resultados del Programa de Control de Calidad Externo de la SEIMC comentando los propios resultados.
  - **Realización y Revisión de Protocolos.** Desarrollo y actualización de los procedimientos aplicados en el Laboratorio de Microbiología Clínica.
  - **Revisiones Bibliográficas.** Quincenales. Podrán ser sustituidas por otras sesiones temas interés para el departamento.
  - **Sesiones monográficas de temas de interés.** Se elegirán distintos temas de interés en el momento (ejemplo, interpretación de antibiograma, resumen de rotaciones externas de los residentes, ensayo de presentación de trabajos de investigación, etc).
  - **Preparación de Reuniones Científicas y Congresos:** Reuniones para puesta en común de ideas.
- 2) **Reunión de informes y de guardia:** Diariamente tendrá lugar una breve sesión clínica (15 minutos) para comentar y poner en común los **resultados informados** ese día. Se comentarán las incidencias ocurridas durante la **guardia**.
- 3) **Reunión interdepartamental con Servicio de Enfermedades Infecciosas:** Diariamente tendrá lugar una breve sesión clínica (15 minutos) para comentar y poner en común **resultados de pruebas microbiológicas en pacientes ingresados y ambulatorios del Servicio de Enfermedades**. Además, se revisarán resultados en líquidos estériles, resultados globales semanales/mensuales de virus respiratorios, puesta a punto de técnicas de laboratorio entre otros.
- 4) **Sesiones hospitalarias interdepartamentales:** se favorecerá la asistencia a sesiones de otros Servicios y Departamentos, a la que podrán acudir residentes y colaboradores interesados de las distintas secciones. Se realizará de forma alternada y sin dejar desatendidas las tareas asistenciales.
- 5) **Sesiones generales.** Se informará y facilitará la asistencia de los residentes y colaboradores.
- 6) **Sesiones interhospitalarias:** se procurará asistir, si son convocadas, a las reuniones intercentros de Microbiólogos de Navarra, donde se discuten temas de común interés (Sociedad Vasco Navarra Riojana de Microbiología Clínica).

## Asistencia a clases en la Facultad:

Los residentes asistirán, además, como parte de su formación, a las clases de Microbiología Clínica de segundo ciclo impartidas en la Universidad de Navarra (Bacteriología Clínica, Análisis y Diagnóstico de Laboratorio, Mecanismo de enfermedad), en función de las rotaciones que esté realizando. Se podrán reajustar u omitir según las necesidades de cada residente, su formación anterior y el horario en la sección donde rote. El plan de clases recomendado es el siguiente:

- Farmacia durante la rotación de Serología: Análisis y Diagnóstico de Laboratorio.
- Ciencias durante la rotación de Bacteriología: Bacteriología Clínica.
- Medicina durante el cuarto año: Mecanismos de Enfermedad.

En la sede Madrid se adaptará la asistencia a las clases en función de las rotaciones que se realicen en la sede Pamplona.

## Asistencia prevista a cursos, congresos y reuniones

Se procurará que a lo largo de la residencia puedan asistir a determinadas reuniones, cursos y congresos (a los que es conveniente que lleven alguna presentación). La asistencia a los mismos se aprobará estudiando las necesidades del Servicio y la formación de los residentes. La asistencia necesitará la previa aprobación del tutor de residentes y Jefe de Servicio.

### Congresos que se consideran de interés:

- Congresos de la SEIMC (Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica) (nacional, anual).
- Congreso de la SEM (nacional, bianual).
- European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: ECCMID (internacional, anual)
- Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy ICAAC (internacional, anual)
- Congreso del grupo de estudio GEHEP (Grupo de Estudios de las Hepatitis).

### Cursos considerados de interés

- **Escuela de verano SEIMC.** Sede según año. 5 días. Curso diseñado para proporcionar una visión sobre el desarrollo en investigación y actualizar sus conocimientos en el ámbito de las enfermedades infecciosas y la microbiología clínica. Se recomienda a partir del **tercer año**.
- **Curso de Antibioterapia.** Hospital del Mar. Barcelona. 1 semana (50 horas). Se recomienda después de haber completado su rotación en Bacteriología.
- **Curso Práctico de Diagnóstico Parasitológico de las Enfermedades Tropicales.** (Centro Nacional de Medicina Tropical y Escuela Nacional de Sanidad. Madrid). 40 horas, se recomienda después de haber completado la rotación en Micología y Parasitología o durante la misma.

Durante el **primer año** de residencia, se recomienda a los residentes inscribirse a la SEIMC y realizar todos los **cursos online** en la plataforma Campus SEIMC que puedan ser de interés para su formación.

Se valorará y estudiará también la posibilidad de asistencia de residentes a otros cursos y/o reuniones científicas que puedan surgir o ellos mismos planteen. La asistencia a cursos presenciales se favorecerá siempre y cuando complementen la formación del especialista en formación.

### Asistencia a grupos de trabajo de la SEIMC de interés.

- **Curso de Infección Relacionada con la Asistencia Sanitaria** (Grupo de Estudio de Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria–GEIRAS de la SEIMC). Octubre. Se recomienda realizar después de la rotación en el Servicio de Enfermedades Infecciosas y Medicina Preventiva.

Para la financiación de la asistencia a dichos cursos y congresos se recomienda la solicitud a concursos públicos de bolsas de viaje (SEIMC, Gobierno de Navarra, etc). También se buscará financiación a través de las casas comerciales, en la medida en que ésta sea posible.

## Investigación

Desde el comienzo de la residencia y pasados los primeros 6 meses de introducción en el laboratorio, formación en Urgencias en Microbiología, comienzo de realización de guardias, etc. Se facilitará la integración de los residentes en las líneas de investigación que se esté desarrollando en el Servicio, o en alguna de aquellas en las que se esté colaborando con los profesores del Departamento en la Facultad de Medicina. Se facilitará igualmente lo necesario para la admisión en el Programa de Doctorado de la Universidad y la realización de las actividades requeridas para la realización de la tesis doctoral (metodología de investigación básica y clínica, conocimientos en aspectos básicos de estadística, evaluación económica, investigación en el sistema de salud, etc.)

A partir del segundo año de residencia se procurará que, si lo residentes quieren, se hayan integrado en una de las líneas de investigación existentes en el Servicio. Las líneas en marcha en el momento actual son: "Infección asociada a biofilms", "Infección por Citomegalovirus en el paciente trasplantado de órgano sólido y de progenitores hematopoyéticos", "Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria", "Cribado del cáncer de cuello de útero mediante el diagnóstico del virus del papiloma humano en República Democrática del Congo" y "Diagnóstico de infecciones virales y bacterianas mediante análisis serológico y molecular en sangre seca".

Se recomienda que durante los primeros 6 meses se realice una revisión bibliográfica exhaustiva que permita al residente una toma de contacto con el tema, para a continuación llevando a cabo los trabajos de Microbiología Clínica Experimental, la recogida de datos, nuestras, el análisis de los resultados, etc.

Como resultado del desarrollo de la línea de investigación emprendida el Residente presentará los resultados de la misma en Congresos nacionales y/o internacionales para compulsar el valor de su trabajo, y que finalmente pueden conducir a la elaboración de la Tesis Doctoral.

Se le hará entender la importancia decisiva, en muchos casos, de solicitar Becas de Investigación que sirvan de soporte técnico y económico al desarrollo de la línea de investigación. En este sentido y para que adquieran experiencia se les implicará en la preparación y gestión de la solicitud de dichas subvenciones.

## Organización de la tutoría y criterios de evaluación

La evaluación se efectuará anualmente siguiendo las normas señaladas en el RD 183/2008, de 8 de febrero y en la Orden ministerial de 22 de junio de 1995.

### ***Organización de tutorías y cumplimentación del portfolio del residente a través de la plataforma Docentis***

El portfolio electrónico del residente se desarrolla a través del programa Docentis. El tutor supervisará con los residentes tres aspectos:

1. Realización del Plan Individual de Formación (PIF) al inicio de cada curso de residencia. Se programarán:
  - Rotaciones previstas durante el periodo
  - Sesiones a impartir
  - Guardias
  - Actividad investigadora
  - Otras actividades
2. Entrevistas formativas con el residente. Se realizarán un mínimo de 4 por año correspondiendo a cada trimestre.
3. Revisión y validación periódica de la cumplimentación del portfolio por parte del residente.

### ***Evaluación de recursos***

La existencia y utilización de los recursos de los Servicios acreditados para la formación de Residentes se llevará a cabo mediante el número de actividades realizadas por año en cada Unidad Acreditada, a través de su memoria anual.

### ***Evaluación del programa docente.***

Los programas de las Especialidades se elaboran de acuerdo con el Programa Oficial de la Especialidad y siendo adaptado al Centro siguiendo la “Guía de elaboración de Programas Formativos”

Según el Cronograma establecido por la Comisión de Docencia los Programas se actualizan por los Tutores y revisan por la Comisión de Docencia.

Además, se realizan reuniones con el Tutor y entrevistas en el 2º año y al final de la residencia, que intenta evidenciar el cumplimiento del Programa de Formación.

### ***Evaluación de resultados***

Los tutores y/o responsables del servicio acreditado se encargarán del cumplimiento de las actividades que un residente debe alcanzar para su correcta formación. Para ello proporcionará los resultados a través del libro electrónico del residente (Docentis) en el que se reflejen numéricamente las actividades desarrolladas durante la rotación en cada subunidad clínica, así como la calidad de la actividad mediante un informe que indique la motivación, dedicación, interés y habilidades alcanzadas.

Cada Residente dispondrá en el programa Docentis todas las evaluaciones y documentos acreditados.

En Docentis el Residente verá reflejado el cumplimiento de los objetivos específicos-operativos previstos en el programa docente y figurarán los siguientes apartados: Conocimientos teóricos adquiridos, nivel de habilidades alcanzadas, actitudes con los pacientes. También se incluirá las entrevistas periódicas con el tutor como parte de la evaluación formativa.

La revisión del libro electrónico (Docentis) es competencia del Tutor y aleatoriamente por la Comisión de Docencia.

### ***Evaluación de rotación***

La evaluación tendrá que justificarse con documentación objetiva mediante:

- Lista de objetivos de rotación
- Evaluación numérica de los siguientes puntos:
  - Conocimientos y habilidades
    - Nivel de conocimientos teóricos adquiridos
    - Razonamiento y valoración del problema
    - Utilización racional de recursos
    - Nivel de habilidad adquirida
    - Capacidad de tomar decisiones
  - Actitudes
    - Puntualidad / Asistencia
    - Motivación / Dedicación
    - Valores éticos y profesionales
    - Relaciones pacientes/ clínicos
    - Relaciones con el equipo de trabajo
- Informe del Tutor.

La evaluación de la rotación del inicial primer año para la realización de guardias incluirá la realización de un examen escrito

### ***Evaluación anual del Residente.***

Como en cualquier proceso docente es obligado finalizar el mismo mediante una evaluación que pretende establecer el grado de consecución de los objetivos formativos propuestos.

1. Evaluación de conocimientos teóricos.

2. Evaluación de conocimientos prácticos.

3. Se evaluará así mismo la capacidad del Residente con relación a las aptitudes con los familiares y pacientes a través de cómo plantear la información sobre las decisiones médicas.

Solicitud de evidencias, hojas de rotación y justificación que será revisada y aprobada o denegada por el Comité de Evaluación.

Es una fase clave del programa formativo que permitirá corregir a su debido tiempo los defectos que pueden existir tanto por parte de los recursos técnicos y humanos, como del cumplimiento de actividades prácticas y conocimientos teóricos.

### ***Evaluación final del Residente.***

En el último año con la evaluación anual, se hará la propuesta a la Comisión de Docencia.

**ANEXOS****Anexo 1 A. Urgencias en Microbiología (actualizado 10-10-2021)****Toma de muestras**

Recogida de muestras para estudio bacteriológico, micológico, virológico, parasitológico, acudiendo a planta o a la sala de muestras.

**BACTERIOLOGÍA:**

Hemocultivo	<p>Procesamiento</p> <p>Gram:</p> <p>Identificación y antibiograma manual y automático</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolo de Cocos Gram positivos</li> <li>- Protocolo de Bacilos Gram positivos</li> <li>- Protocolo de Bacilos Gram negativos</li> <li>- Protocolo de Cocos Gram negativos</li> <li>- Levaduras</li> </ul> <p>Pruebas moleculares rápidas de detección de resistencias por LAMP en SARM, resistencias a carbapenems, BLEE, AMPc.</p> <p>PCR bacteriemia/sepsis (Biofire Filmarray)</p>
Exudado faríngeo	Detección de Antígeno de <i>S. pyogenes</i> (grupo A) por inmunocromatografía.
LCR	<p>Procesamiento</p> <p>Gram / Azul de Metileno</p> <p>Aglutinaciones bacterianas</p>
Espudo y BAL	<p>Procesamiento</p> <p>Gram</p>
Orina	<p>Detección de antígenos de <i>Legionella</i>/Neumococo</p> <p>Observación directa de orinas</p>
Líquidos biológicos, Biopsias, Abscesos	<p>Procesamiento</p> <p>Gram</p>
Protocolo de células de inmunología	<p>Procesamiento</p> <p>Gram</p>

# Microbiología y Parasitología

## MICOBACTERIOLOGÍA:

Muestras respiratorias, biopsias, etc	Tinción de ZN GenXpert MTB/RIF Ultra
---------------------------------------	---

## MICOLOGÍA:

Diagnóstico de meningitis Criptocócica	Examen directo con tinta china Antígeno de <i>Cryptococcus neoformans</i>
Neumonía por <i>Pneumocystis jirovecii</i>	LAMP
Neumonía invasiva por <i>Aspergillus fumigatus</i>	Examen directo con blanco de calcofluor Antígeno de galactomanano de muestra de lavado broncoalveolar

## PARASITOLOGÍA:

Diagnóstico de malaria	Detección de antígeno de <i>Plasmodium</i> en sangre – Binax NOW Malaria Frotis sangre periférica: Tinción de May-Grunwald-Giemsa Gota gruesa
------------------------	---

## SEROLOGÍA:

Protocolo de inoculación accidental:

Serología VIH: Detección de anticuerpos anti-VIH/Ag p24 (prueba combinada de 4ª generación):	1. ECLIA COBAS e411 2. ELFA VIDAS 3. Inmunocromatografía
Serología VHB: Detección de antígeno HBs (Accidentado con Anti-HBs <10 UI/mL)	1. ELISA COBAS e411 2. ELISA VIDAS
Serología VHB: Detección de anticuerpos anti-HBs: (Fuente desconocida / Accidentado con Anti-HBs desconocido o <10 UI/mL en los últimos 10 años)	1. ECLIA COBAS e411 2. ELFA VIDAS
Serología VHB: Detección de anticuerpos totales anti-HBc (Accidentado no vacunado o Anti-HBs no conocido)	1. ECLIA COBAS e411 2. ELFA VIDAS

Protocolo de donante de órgano sólido:

Serología VIH: Detección de anticuerpos anti-VIH/Ag p24 (prueba combinada de 4ª generación):	1. ECLIA COBAS e411 2. ELFA VIDAS 3. Inmunocromatografía
Serología VHB: Detección de antígeno HBs	1. ELISA COBAS e411 2. ELISA VIDAS
Serología VHB: Detección de Acs IgG anti-HBc	1. ELISA COBAS e411
Serología de VHC: Detección de Acs anti-VHC	1. ELISA COBAS e411 2. ELISA VIDAS
Serología CMV: Detección de Acs IgG anti-CMV	1. ELISA COBAS e411 2. CLIA Virclia
Serología HTLV	1. ECLIA COBAS e411

Protocolo de donante de órgano sólido excepcional según procedencia del donante:

Serología Chagas: Trypanosoma cruzi Si donante de Sudamérica o Centroamérica (no Caribe)	1. CLIA Virclia
---	-----------------

Otros

Serología Brucelosis	Aglutinación Rosa de Bengala
Serología Dengue (IgM anti-NS1 y Antígeno NS1)	Dengue Ag+Ab Duo (SD Biosensor)



## VIROLOGÍA/BIOLOGÍA MOLECULAR:

LCR	PCR meningitis/encephalitis (Biofire Filmarray)
Muestra respiratoria	Detección de antígeno VRS, Influenza A y B y Adenovirus (EIA PCR de VRS, Influenza A y B y SARS-COV-2 (GeneXpert®), Liat®Roche) PCR SARS-COV-2 (GeneXpert®, Liat®Roche SARS-COV2)
Heces	Detección GDH de <i>Clostridioides difficile</i> mediante EIA PCR para detección de toxina B <i>Clostridioides difficile</i> (GeneXpert)
Heces	Detección antígeno Rotavirus / Adenovirus (EIA).
Vesículas o lesiones en piel o mucosas	Inmunofluorescencia directa de Virus Herpes Simple 1-2.

## Protocolo de receptor de órgano sólido:

Hisopado faríngeo y nasofaríngeo	PCR SARS-COV-2 (GeneXpert®)
----------------------------------	-----------------------------

\*En otras urgencias avisar al especialista de guardia. Puede haber modificaciones a esta relación de tareas en función de la actualización de necesidades diagnósticas requeridas por el centro o las autoridades sanitarias.

## Anexo 1B. Trabajo de guardia en día no laborable

Personal técnico 7.00-14.00h

Residente de guardia 9.00-13.00h

Colaborador vendrá por la mañana para la supervisión del trabajo de lectura de mesas y dudas que han podido surgir en las llamadas de guardia.

Se valorará en la decisión de las tareas la urgencia, la conservación de la muestra y la trascendencia de los resultados.

El día anterior al día no laboral se efectuará la transmisión de información de lo que hay pendiente en las distintas secciones.

Existirán en las distintas secciones protocolos para realización de las distintas técnicas disponibles para todo el personal.

### Serología:

- Recogida de sueros y plasma de Quantiferon.
- Lectura de aglutinaciones bacterianas de *Brucella*.
- Urgencias: trasplantes, exposición a accidente biológico, etc

### Parasitología:

- Prueba de antígeno de malaria, extensión y tinción de capa fina de sangre.

### Micología:

- Lectura de Antifungigramas: Vitek<sup>®</sup>2, tiras de gradiente de concentración o CMI a través del sistema Sensititre.
- Lectura identificaciones manuales y transferencia tarjetas VITEK.
- Sembrar muestras.
- LAMP *Pneumonystis jirovecii*.

### Virología/Biología Molecular:

- Sembrar muestras.
- Inmunofluorescencias directas de urgencias
- Inmunofluorescencias Shell-Vial: sólo las imprescindibles (se dejarán preparadas el viernes)
- Inmunocromatografías de Rotavirus/Enterovirus, GDH *C. difficile*, VRS, Flu A-B y Adenovirus.
- Lectura de técnicas *Clostridioides difficile*.
- PCR meningitis/encefalitis (Biofire Filmarray)
- PCR Gripe A/B-VRS-SARS-COV-2 (GeneXpert), PCR *Clostridioides difficile* (GeneXpert).
- PCR SARS-COV-2 (ronda de PCR convencional o rápida)

### Bacteriología:

- Trabajar hemocultivos: Lectura y realización de técnicas.
- Siembra de muestras. Si se acumulan muchas, 1 hora antes de terminar, muestras en medio de transporte se guardarán a 4°C y las que no lleven medio se siembran (jeringas, líquidos estériles, esputos).

## **Microbiología y Parasitología**

---

- Transferencia de tarjetas.
- Lectura de técnicas realizadas el viernes en las Mesas 1 y 2 (ingresados o pacientes imprescindibles seleccionados).
- PCR Sepsis (Biofire Filmarray en hemocultivos positivos seleccionados).

**Toma de muestras de planta o urgencias.**

## Anexo 1 C. Rotación en la Unidad de extracciones

### OBJETIVOS

- El objetivo de la rotación no es aprender a diagnosticar ni a prescribir, sino que tiene los siguientes objetivos:
- Familiarizarse con los procesos preanalíticos que tienen lugar fuera del laboratorio de Microbiología Clínica, desde la solicitud de pruebas hasta la llegada de la muestra al laboratorio (recepción y acogida del paciente, solicitud de pruebas, extracción y recogida de muestras, comprobación de pruebas y muestras y distribución a los laboratorios)
- Conocer la localización, estructura, disposición y organización de la Unidad de Extracciones.
- Conocer y recoger información sobre el funcionamiento de la Unidad, determinaciones de los distintos laboratorios, sistema de calidad y medidas de Riesgos laborales.
- Familiarizarse con el programa de gestión de laboratorio, GDL (reconocimiento de volantes, ejecución y extracción de muestras).
- Conocer el material para recogida de muestras (sistemas, tubos, medidas).
- Visualización y aprendizaje de los conocimientos sobre toma y transporte de las diferentes muestras.
- Visualizar y aprender e realizar una extracción de sangre por punción. Conocer la forma de extracción de sangre venosa periférica o de catéteres intravenosos.
- Familiarizarse con la forma de identificación, observación, información y atención al paciente.
- Detección de incidencias y complicaciones en la fase preanalítica (en el paciente, en la enfermera, en las peticiones, en la identificación de muestras, en el transporte y conservación, etc.)

### ORGANIZACIÓN DE LA ROTACIÓN

La rotación de MIR, FIR o BIR en la Unidad de Extracciones de la CUN se efectuará preferentemente durante al finalizar el primer período de formación de introducción y capacitación para realizar guardias.

El plan de formación tendrá una duración de 1 semana. Las fechas serán acordadas con la Supervisora de Laboratorio para cada residente.

Calendario:

- 2 días en Control de Hospitalización
- 3 días en el Control de la Unidad de Extracciones

En cada lugar habrá una persona responsable y la actividad del residente durante dicha rotación será supervisada con el personal de la Unidad designado por la Supervisora de la Unidad de Extracciones.

El horario de estancia en la Unidad será de 8 a 13.00. El residente dedicará las tardes a reforzar conocimientos o habilidades relacionados con la capacitación para hacer guardias en el Servicio de Microbiología.

## CONTENIDOS ESPECÍFICOS

- Dedicación en el horario establecido junto a la persona/s responsables.
- Manejo del programa GDL (configuración, consulta, solicitud de pruebas, etc).
- Protocolos de trabajo de la Unidad.
- Recepción del paciente o muestras.
- Extracción de sangre por venopunción u otras técnicas junto con la enfermera de planta o de extracciones (opcional).
- Recogida de otro tipo de muestras aportadas por el paciente.
- Valoración y comprobación de muestras y pruebas.
- Recepción de las muestras.
- Distribución de muestras.
- Registro de incidencias y resolución de posibles complicaciones.
- Resolución de dudas.
- Durante este período el residente continuará haciendo sus guardias del Servicio de Microbiología Clínica.

## Anexo 1 D. Rotación de iniciación y urgencias en el Servicio de Enfermedades Infecciosas (SEI)

### OBJETIVOS

El objetivo de la rotación no es aprender a diagnosticar ni a prescribir. En los últimos años de residencia se realizará una rotación prolongada en el SEI (anexo 7), por lo que esta rotación inicial sólo contempla el desarrollo de competencias generales, para introducir al residente en la actividad asistencial de la CUN. Los objetivos a desarrollar durante este periodo son:

- Conocer la forma de valorar e integrar los resultados emitidos por el laboratorio de Microbiología.
- Asociar los aislamientos a las distintas lesiones y patologías.
- Llevar a la práctica los conocimientos sobre toma y transporte de muestras.
- Familiarizarse con la terminología clínica apropiada.
- Optimizar las vías de intercambio de información
- Conocer las medidas preventivas de la diseminación de patógenos nosocomiales.
- Conocer la evolución y los análisis microbiológicos de seguimiento de los pacientes.

### DURACIÓN

La rotación de Iniciación y Urgencias en el SEI se efectuará preferentemente al finalizar el periodo de formación inicial de tres meses, tras haber realizado la rotación general por las distintas secciones del laboratorio y el Control de Extracciones.

El plan de formación tendrá una duración de 1 semana y las fechas serán acordadas con el SEI de forma personalizada para cada residente.

### CONTENIDOS ESPECÍFICOS

- Dedicación con horario completo junto al equipo de planta del SEI.
- Asistencia a sesiones y reuniones del SEI.

## Anexo 2. Programa teórico

### Aspectos generales:

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

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

Bacteriología sistemática:

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

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

Tema 5. Géneros *Haemophilus*, *Neisseria*, *Moraxella* (*Branhamella*). Género *Haemophilus* spp. (*Haemophilus influenzae*, *H. ducreyi*, *H. parainfluenzae*), Género *Neisseria* (*N. meningitidis*, *N. gonorrhoeae*, *Neisseria* spp) y Género *Moraxella* (*Branhamella*) spp. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

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

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

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

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

## Microbiología y Parasitología

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tema 20. Micobacterias. Clasificación. Epidemiología. Patogenia. Fármacos antituberculosos: mecanismos de acción y resistencia. Tema 21. El laboratorio de micobacterias. Procesamiento de las muestras. Diagnóstico directo: tinciones, cultivo. Identificación: métodos fenotípicos, cromatográficos y genéticos. Métodos moleculares. Antibiograma: métodos. Identificación epidemiológica. Control de calidad. Normas de seguridad.



# Microbiología y Parasitología

---

## Micología:

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

Tema 23. Patogenia, inmunidad antifúngicos.

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

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

Tema 26. Cryptococcus, hongos endémicos.

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

## Parasitología:

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

Tema 29. Metazoos. Nematodos. Cestodos. Trematodos.

Tema 30. Parasitosis del enfermo inmunodeprimido.

Tema 31. Artrópodos de interés sanitario.

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

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

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

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

## Virología:

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

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

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

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

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

# Microbiología y Parasitología

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Inmunología microbiana:

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

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

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

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

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

Métodos moleculares de diagnóstico:

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

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

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

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

Microbiología clínica:

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

Tema 60. Sepsis y endocarditis infecciosa: Bacteriemia. Sepsis y Shock séptico: Concepto y definición. Etiología. Patogenia. Manifestaciones clínicas. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Endocarditis infecciosa. Miocarditis. Pericarditis. Otras infecciones intravasculares: Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

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

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

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

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

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

## Microbiología y Parasitología

---

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

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

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

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

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

Tema 71. Infecciones obstétricas y perinatales: Infecciones obstétricas: Clasificación. Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Control microbiológico durante el embarazo. Infecciones perinatales: Clasificación. Etiología. Patogenia. Clínica. Diagnóstico microbiológico. Bases microbiológicas para el tratamiento. Epidemiología y profilaxis.

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

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

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

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

Control de la infección:

Tema 76. Infecciones nosocomiales. Introducción y conceptos. Definiciones de tipos de infección de los CDC. Patogenia de las principales infecciones nosocomiales. Epidemiología de las infecciones nosocomiales. Métodos de tipificación molecular. Sistemas de vigilancia e indicadores

de las principales infecciones. Estructura y medios para el estudio y control de las infecciones nosocomiales y de la comunidad.

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

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

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

Microbiología ambiental:

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

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

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

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

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

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

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

## **Microbiología y Parasitología**

---

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

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

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

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

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

## Anexo 3. Cartera de pruebas del Servicio de Microbiología (actualizado 16/01/2025)

Antígeno Aspergillus fumigatus en Suero	Cult. Biopsia Intestinal. Bacteriológico
Antígeno B-D-glucano	Cult. Biopsia Intestinal. Micobacterias
Antígeno Cryptococcus neoformans	Cult. Biopsia Intestinal. Micológico
Antígeno Legionella en Orina	Cult. Biopsia Intestinal. Viroológico
Antígeno Legionella/Streptococcus pneumoniae Orina	Cult. Biopsia Ósea. Bacteriológico
Antígeno Streptococcus pneumoniae en Orina	Cult. Biopsia Ósea. Micobacterias
Carga Viral Citomegalovirus	Cult. Biopsia Ósea. Micológico
Carga Viral VIH	Cult. Biopsia Pulmonar. Bacteriológico
Carga Viral Virus de Epstein Barr	Cult. Biopsia Pulmonar. Micobacterias
Carga Viral Virus Hepatitis B	Cult. Biopsia Pulmonar. Micológico
Carga Viral Virus Hepatitis C	Cult. Biopsia Pulmonar. Viroológico
Cryptosporidium/Cyclospora. Examen Microscópico	Cult. Catéter Intravascular. Especificar
Cult. Absceso. Bacteriológico	Cult. Catéter Ureteral
Cult. Absceso. Micobacterias	Cult. Cepillo Bronquial. Bacteriológico
Cult. Absceso. Micológico	Cult. Cepillo Bronquial. Micobacterias
Cult. Amígdala Tejido. Bacteriológico	Cult. Cepillo Bronquial. Micológico
Cult. Aspirado Bronquial Cuantificado. Bacteriológ	Cult. Cepillo Bronquial. Viroológico
Cult. Aspirado Bronquial. Bacteriológico	Cult. Control A. Parenteral. Bacteriológico
Cult. Aspirado Bronquial. Micobacterias	Cult. Control A. Parenteral. Micológico
Cult. Aspirado Bronquial. Micológico	Cult. Control Aire. Bacteriológico
Cult. Aspirado Bronquial. Viroológico	Cult. Control Aire. Micológico
Cult. Aspirado Gástrico/Duodenal. Bacteriológico	Cult. Control Endoscopia. Bacteriológico
Cult. Aspirado Gástrico/Duodenal. Micobacterias	Cult. Control Endoscopia. Micológico
Cult. Bilis. Bacteriológico	Cult. Control Endoscopia. Viroológico
Cult. Bilis. Micológico	Cult. Control Esporas
Cult. Biopsia. Especificar. Bacteriológico	Cult. Control Esterilidad Bacteriológico
Cult. Biopsia. Especificar. Micobacterias	Cult. Control Esterilidad Micológico
Cult. Biopsia. Especificar. Micológico	Cult. Control Esterilidad Viroológico
Cult. Biopsia. Especificar. Viroológico	Cult. Control Esterilidad Bacteriol. Especificar. Muestra (Tec. Aut)
Cult. Biopsia Ganglio. Bacteriológico	Cult. Biopsia Ganglio. Micobacterias
Cult. Biopsia Ganglio. Micológico	Cult. Control Esterilidad Bacteriol. Especificar. Muestra (Tec. Man.)
Cult. Biopsia Ganglio. Viroológico	Cult. Control Esterilidad Farmacia
	Cult. Control Esterilidad Proceso Bacteriológico

# Microbiología y Parasitología

---

Cult. Otras Muestras. Especificar. Micológico	Ex. Parasitológico Otras muestras. Especificar
Cult. Prótesis. Especificar. Bacteriológico	Ex. Parasitológico Sangre. Gota Gruesa
Cult. Prótesis. Especificar. Micológico	Genotipo Virus Hepatitis B
Cult. Punción. Especificar. Bacteriológico	Genotipo Virus Hepatitis C
Cult. Control Esterilidad Proceso Micológico	Cult. Exudado Vaginal. Micológico
Cult. Control Esterilidad Micol. Especificar. Muestra (Tec. Man.)	Cult. Glándula Bartholino
Cult. Control Gestación	Cult. Heces (Coprocultivo)
Cult. Control Hueso Banco	Cult. Heces. Micológico
Cult. Control Neonatal	Cult. Heces. Portador
Cult. Control Portador. Bacteriológico	Cult. Heces. Viroológico
Cult. Control Superficie Bacteriológico	Cult. Helicobacter pylori. Especificar Muestra
Cult. Control Superficie Micológico	Cult. Herida. Especificar Muestra
Cult. Control Urgente Células	Cult. Lav. Broncoalv Cuantificado. Bacteriológico
Cult. Drenaje. Catéter. Especificar	Cult. Lav. Broncoalveolar. Bacteriológico
Cult. Drenaje. Líquido. Especificar	Cult. Lav. Broncoalveolar. Micobacterias
Cult. Esputo Cuantificado. Bacteriológico	Cult. Lav. Broncoalveolar. Micológico
Cult. Esputo. Bacteriológico	Cult. Lav. Broncoalveolar. Viroológico
Cult. Esputo. Micobacterias	Cult. LCR. Bacteriológico
Cult. Esputo. Micológico	Cult. LCR. Micobacterias
Cult. Esputo. Viroológico	Cult. LCR. Micológico
Cult. Exudado Endocervical. Bacteriológico	Cult. LCR. Viroológico
Cult. Exudado Especificar Bacteriológico	Cult. Legionella. Especificar Muestra
Cult. Exudado Farín/amigdalar. Bacteriológico	Cult. Leishmania. Especificar Muestra
Cult. Exudado Faríngeo. Viroológico	Cult. Lesión Piel. Especificar. Bacteriología
Cult. Exudado Nasal. Bacteriológico	Cult. Lesión Piel. Especificar. Micológico
Cult. Exudado Nasal. Micológico	Cult. Lesión Piel. Especificar. Viroológico
Cult. Exudado Nasofar Portador. Especificar. Bacte	Cult. Lesiones Mucosa Oral. Bacteriológico
Cult. Exudado Nasofaríngeo. Bacteriológico	Cult. Lesiones Mucosa Oral. Micológico
Cult. Exudado Nasofaríngeo. Viroológico	Cult. Lesiones Mucosas Oral. Viroológico
Cult. Exudado Ocular. Bacteriológico	Cult. Líquido Amniótico. Bacteriológico
Cult. Exudado Ocular. Viroológico	Cult. Líquido Amniótico. Viroológico
Cult. Exudado Ótico. Bacteriológico	Cult. Líquido Articular. Bacteriológico
Cult. Exudado Ótico. Micológico	Cult. Líquido Articular. Micobacterias
Cult. Exudado Prostático. Bacteriológico	Cult. Líquido Ascítico. Bacteriológico
Cult. Exudado Uretral. Bacteriológico	Cult. Líquido Ascítico. Micobacterias
Cult. Exudado Vaginal. Bacteriológico	Cult. Líquido Ascítico. Micológico
Serol. Cisticercosis. LCR	Serol. HTLV-1. LCR



# Microbiología y Parasitología

---

Serol. Cisticercosis. Suero	Serol. HTLV-1. Suero
Serol. Citomegalovirus. IgG.	Serol. HTLV 1 y 2. Confirmatorio. Inmunoblot
Serol. Citomegalovirus. IgG. LCR	Serol. Larva Migrans Visceral
Cult. Líquido Ascítico. Viroológico	Cult. Punción. Especificar. Micobacterias
Cult. Líquido Pericárdico. Bacteriológico	Cult. Punción. Especificar. Micológico
Cult. Líquido Pericárdico. Micobacterias	Cult. Punción. Especificar. Viroológico
Cult. Líquido Pericárdico. Viroológico	Cult. Saliva. Viroológico
Cult. Líquido Pleural. Bacteriológico	Cult. Sangre Cuantitativo. Bacteriológico
Cult. Líquido Pleural. Micobacterias	Cult. Sangre. Bacteriológico (Hemocultivo)
Cult. Líquido Pleural. Micológico	Cult. Sangre. Micobacterias
Cult. Líquido Pleural. Viroológico	Cult. Sangre. Viroológico
Cult. Líquido Preservación Órgano. Especificar	Cult. Trichomonas. Especificar Muestra
Cult. Médula Ósea. Bacteriológico	Cult. Virus Herpes. Especificar Muestra
Cult. Médula Ósea. Micobacterias	Cult. Virus Influenza (Gripe) Especificar Muestra
Cult. Médula Ósea. Micológico	Cult. Virus Respiratorio Sincitial. Espec. Muestra
Cult. Médula Ósea. Viroológico	Detección de Especies Micobacterias (B.Molecular)
Cult. Micoplasma Genital. Especificar Muestra	Detección Genes Resistencia en M. tuberculosis
Cult. Necropsia. Especificar. Bacteriológico	Detección Interferón M. tuberculosis
Cult. Necropsia. Especificar. Micobacterias	Detección Interferón Citomegalovirus
Cult. Necropsia. Especificar. Micológico	Detección Interferón Miroorganismos no espec.
Cult. Necropsia. Especificar. Viroológico	Detección Resistencia Virus Hepatitis B
Cult. Micoplasma Genital. Especificar Muestra	Detección Resistencias en VIH
Cult. Necropsia. Especificar. Bacteriológico	Detección Resistencia de Citomegalovirus a Ganciclovir
Cult. Necropsia. Especificar. Micobacterias	Determinación Especial Microbiología Serología
Cult. Necropsia. Especificar. Micológico	Determinación Especial Microbiología Otras Secciones
Cult. Necropsia. Especificar. Viroológico	Determinación Especial Proteína 14.3.3
Cult. Orina. Bacteriológico (Urocultivo)	Endotoxina
Cult. Orina. Micobacterias	Ex. Parasitológico Bilis
Cult. Orina. Micológico	Ex. Parasitológico Aspirado Duodenal
Cult. Orina. Nefrostomía	Ex. Parasitológico Heces
Cult. Orina. Punción Suprapúbica	Ex. Parasitológico Orina
Cult. Orina. Urostomía	Serol. Citomegalovirus. IgM
Cult. Orina. Viroológico	Serol. Dengue
Cult. Otras Muestras. Especificar. Bacteriológico	Serol. Ehrlichiosis
Cult. Otras Muestras. Especificar. Micobacterias	Serol. Enfermedad de Chagas
Serol. Virus Coxackie B. Acs totales. LCR	
Serol. Virus Coxackie B. Acs totales. Suero	

# Microbiología y Parasitología

---

Serol. Virus Coxackie B. IgM	Serol. Enfermedad Lyme (Borrelia burgdorferi). Suero
Serol. Virus ECHO. Acs totales LCR	Serol. Enfermedad Lyme. Confirmatorio. Inmunoblot
ICT Wondfo	Serol. Enfermedad Lyme. LCR
Mycobacterium leprae. Examen Microscópico	Serol. Esquistosomiasis
Oxiuros (Test de Graham)	Serol. Fasciolosis
PCR Bacterias Respiratorias Atípicas	Serol. Fiebre botonosa (Rickettsia conorii)
PCR Bordetella pertussis	Serol. Fiebre Q (Coxiella burnetii)
PCR Helicobacter pylori	Serol. Filariasis
PCR Infección gastrointestinal. Panel molecular	Serol. Helicobacter pylori
PCR ITS/úlceras. Panel molecular	Serol. Hepat. A Anti HAV (Acs totales)
PCR ITS/uretritis. Panel molecular	Serol. Hepatitis A. IgM
PCR meningitis/encefalitis. Panel molecular	Serol. Hepatitis B. Anti HBc (Acs totales)
PCR Mycobacterium tuberculosis	Serol. Hepatitis B. Antígeno HBe
PCR Polimorfismo IL28B	Serol. Hepatitis B. Antígeno HBs (Australia)
PCR Polyomavirus	Serol. Hepatitis B. AntiHBc-IgM
PCR SARS-CoV2. Especificar muestra	Serol. Hepatitis B. AntiHBe
PCR Sepsis. Panel molecular	Serol. Hepatitis B. AntiHBs
PCR Tropheryma whipplei	Serol. Hepatitis C
PCR Virus Respiratorios	Serol. Hepatitis C. Confirmatorio. Inmunoblot
Pneumocystis jirovecii	Serol. Hepatitis Delta. IgG
Serol. Adenovirus. IgG. LCR	Serol. Hepatitis Delta. IgM
Serol. Adenovirus. IgG. Suero	Serol. Hepatitis E
Serol. Amebiasis	Serol. Hidatidosis. LCR
Serol. Anisakiosis	Serol. Hidatidosis. Suero
Serol. Aspergilosis	Serol. Legionelosis
Serol. Bartonelosis	Serol. Leishmaniosis
Serol. Brucelosis. LCR	Serol. Leptospirosis
Serol. Brucelosis. Suero	Serol. Mycoplasma pneumoniae
Serol. Candidiasis	Serol. Paludismo
Serol. Chlamydia	Serol. Parotiditis. IgG. LCR
Serol. Virus ECHO. Acs totales. Suero	Serol. Parotiditis. IgG. Suero
Serol. Virus ECHO. IgM	Serol. Parotiditis. IgM
Serol. Virus Epstein Barr EA (Early)	Serol. Parvovirus B19
Serol. Virus Epstein Barr (EBNA)	Serol. Rubeola. IgG. LCR
Serol. Virus Epstein Barr VCA-IgG. LCR	Serol. Rubeola. IgG. Suero
Serol. Virus Epstein Barr VCA-IgG. Suero	Serol. Rubeola. IgM
Serol. Virus Epstein Barr VCA-IgM	

# Microbiología y Parasitología

---

Serol. Virus Herpes 6. LCR	Serol. Salmonella typhi/paratyphi
Serol. Virus Herpes 6. Suero	Serol. Sarampión. IgG
Serol. Virus Herpes Simplex 1-2. IgG. LCR	Serol. Sarampión. IgM
Serol. Virus Herpes Simplex 1-2. IgG. Suero	Serol. Sífilis. VDRL + EIA Suero
Serol. Virus Herpes Simplex 1-2. IgM	Serol. Sífilis. VDRL. LCR
Serol. Virus Influenza	Serol. Toxoplasmosis. IgG. LCR
Serol. Virus SARS-CoV-2 (COVID-19)	Serol. Toxoplasmosis. IgG. Suero
Serol. Virus Varicela Zoster. IgG. LCR	Serol. Toxoplasmosis. IgM
Serol. Virus Varicela Zoster. IgG. Suero	Serol. Triquinosis
Serol. Virus Varicela Zoster. IgM	Serol. VIH 1-2 (Ag+Ac). LCR
Serol. Virus Zika	Serol. VIH 1-2 (Ag+Ac). Suero
Serol. Yersiniosis	Serol. VIH Confirmatorio. Inmunoblot
Suero Seroteca Donantes Microbiología	Serol. Virus Chikungunya
Suero 5 ml Microbiología	Serol. Virus Coxackie A. Acs totales. LCR
Toma muestras L. Microbiología	Serol. Virus Coxackie A. Acs totales. Suero
Toxina Clostridium difficile	Serol. Virus Coxackie A. IgM
Tuberculina	

## Anexo 4. Acogida nuevo residente

Cuando se incorpora el nuevo residente en el Servicio de Microbiología se realizará el siguiente procedimiento:

- Participación en la Jornada de Acogida y Curso de Introducción para Residentes de la CUN.

El Residente participará y recibirá información en los programas de formación establecidos por la Comisión de Docencia para los nuevos Residentes.

Dicha jornada consisten en un día de presentación y unas semanas de aclimatación en las que se incluyen sesiones sobre la Clínica Universidad de Navarra: historia, ideario y funcionamiento de Servicios como Personal, Dietas, Farmacia, Capellanía, Biblioteca y otros servicios básicos, actuación en caso de incendios, confidencialidad, ética, política antibiótica, medicina de la salud, trámites con Recursos Humanos. Asimismo durante esos días participará en unas clases de iniciación al programa informático de la Clínica informático (historias clínicas, prescripción y portafolio del residente a través de la plataforma de Docentis).

Recibirá también el Curso de Protección Radiológica, obligatorio por normativa del Ministerio de Sanidad, el Curso Básico de resucitación cardiopulmonar (RCP) y el Curso de Urgencias, opcional y aconsejable para que los residentes de Microbiología conozcan el funcionamiento del Servicio de Urgencias.

En los tiempos que permita dicho programa se tendrán lugar el resto de actividades en el propio departamento.

- Entrevista personal con el Tutor, en la que se le explicará el programa de formación del Servicio y las normas del Departamento y más detalladamente la primera rotación de introducción y urgencias en Microbiología, así como las tareas y encargos específicos para ese período.
- Presentación al personal del Servicio: Director del Servicio, Especialistas, Residentes, Enfermeras, Técnicos de Laboratorio, Auxiliares, Secretarias.
- Entrevista del Residente con el Director del Servicio.
- El jefe de Servicio o el Tutor le indicará su mesa de trabajo, su trabajo inicial, le enseñará el Laboratorio General con sus distintos Departamentos. Las claves de acceso a los distintos programas y al correo electrónico se habrán gestionado previamente por la Comisión de Docencia. En caso de que se requieran reajustes o existan problemas el tutor le facilitará el contacto con informática. Le entregará el programa de rotaciones, una Guía Mensa, la Guía de Valores de Referencia y el tríptico de Medicamentos antiinfecciosos de la Comisión de Farmacia, y otros materiales básicos de trabajo.
- Transcurrido un mes de su incorporación se realizará una entrevista para evaluar el grado de integración del Residente en el Servicio.

En el caso de que se incorporen dos residentes se procurará que no coincidan en sus rotaciones para facilitar el aprendizaje personalizado (exceptuando la rotación en Calidad y Seguridad).

**Anexo 5. Publicaciones en los últimos 5 años**

The effect of early treatment with ivermectin on viral load, symptoms and humoral response in patients with non-severe COVID-19: A pilot, double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. Chaccour C, Casellas A, Blanco-Di Matteo A, Pineda I, Fernandez-Montero A, Ruiz-Castillo P, Richardson MA, Rodríguez-Mateos M, Jordán-Iborra C, Brew J, Carmona-Torre F, Giráldez M, Laso E, Gabaldón-Figueira JC, Dobaño C, Moncunill G, Yuste JR, Del Pozo JL, Rabinovich NR, Schöning V, Hammann F, Reina G, Sadaba B, Fernández-Alonso M. *EClinicalMedicine*. 2021 Feb;32: 100720. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100720. Epub 2021 Jan 19. PMID: 33495752 Free PMC article.

Azole and Amphotericin B MIC Values against *Aspergillus fumigatus*: High Agreement between Spectrophotometric and Visual Readings Using the EUCAST EDef 9.3.2 Procedure. Serrano-Lobo J, Gómez A, Sánchez-Yebra W, Fajardo M, Lorenzo B, Sánchez-Reus F, Vidal I, Fernández-Torres M, Sánchez-Romero I, Ruiz de Alegría-Puig C, Del Pozo JL, Muñoz P, Escribano P. *Guinea J. Antimicrob Agents Chemother*. 2020 Dec 16;65(1):e01693-20. doi: 10.1128/AAC.01693-20. Print 2020 Dec 16. PMID: 33020164.

SARS-CoV-2 Infection with Associated Rhabdomyolysis and Probable Myocarditis Murillo F, Ramos G, Del Pozo JL, Valdez LM, Zagaceta J. *Eur J Case Rep Intern Med*. 2020 Aug 19;7(9):001867. doi: 10.12890/2020\_001867. eCollection 2020. PMID: 32908841 Free PMC article.

Histopathological findings in fatal COVID-19 severe acute respiratory syndrome: preliminary experience from a series of 10 Spanish patients Recalde-Zamacona B, García-Tobar L, Argueta A, Álvarez L, De Andrea CE, Fernández Alonso M, Ezponda A, Carmona Torre F, Jordán Iborra C, Quiroga JA, Del Pozo JL, Zulueta JJ, Echarri G, Landecho MF., Lozano MD. *Thorax*. 2020 Dec;75(12):1116-1118. doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-215577. Epub 2020 Aug 24. PMID: 32839288 Free PMC article.

Adipose-derived mesenchymal stromal cells for the treatment of patients with severe SARS-CoV-2 pneumonia requiring mechanical ventilation. A proof of concept study. Sánchez-Guijo F, García-Arranz M, López-Parra M, Monedero P, Mata-Martínez C, Santos A, Sagredo V, Álvarez-Avello JM, Guerrero JE, Pérez-Calvo C, Sánchez-Hernández MV, Del-Pozo JL, Andreu EJ, Fernández-Santos ME, Soria-Juan B, Hernández-Blasco LM, Andreu E, Sempere JM, Zapata AG, Moraleda JM, Soria B, Fernández-Avilés F, García-Olmo D, Prósper F.. *EClinicalMedicine*. 2020 Aug;25:100454. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100454. Epub 2020 Jul 10. PMID: 32838232 Free PMC article.

Efficacy of extended infusion of  $\beta$ -lactam antibiotics for the treatment of febrile neutropenia in haematologic patients: protocol for a randomised, multicentre, open-label, superiority clinical trial (BEATLE). Laporte-Amargos J, Gudiol C, Arnan M, Puerta-Alcalde P, Carmona-Torre F, Huguet M, Albasanz-Puig A, Parody R, García-Vidal C, Del Pozo JL, Batlle M, Tebé C, Rigo-Bonnin R, Muñoz C, Padullés A, Tubau F, Videla S, Sureda A, Carratalà J. *Trials*. 2020 May 18;21(1):412. doi: 10.1186/s13063-020-04323-0. PMID: 32423462 Free PMC article.

Clinical Predictive Model of Multidrug Resistance in Neutropenic Cancer Patients with Bloodstream Infection Due to *Pseudomonas aeruginosa*. Gudiol C, Albasanz-Puig A, Laporte-Amargós J, Pallarès N, Mussetti A, Ruiz-Camps I, Puerta-Alcalde P, Abdala E, Oltolini C, Akova M, Montejo M, Mikulska M, Martín-Dávila P, Herrera F, Gasch O, Drgona L, Paz Morales H, Brunel AS, García E, Isler B, Kern WV, Morales I, Maestro-de la Calle G, Montero M, Kanj SS, Sipahi OR, Calik S, Márquez-Gómez I, Marin JI, Gomes MZR, Hemmatti P, Araos R, Peghin M, Del Pozo JL, Yáñez L, Tilley R, Manzur A, Novo A, Carratalà J. IRONIC Study Group. *Antimicrob Agents Chemother*. 2020 Mar 24;64(4):e02494-19. doi: 10.1128/AAC.02494-19. Print 2020 Mar 24. PMID: 32015035 Free PMC article.

Suppressive antibiotic therapy in prosthetic joint infections: a multicentre cohort study. Escudero-Sanchez R, Senneville E, Digumber M, Soriano A, Del Toro MD, Bahamonde A, Del Pozo JL, Guio L, Murillo O, Rico A, García-País MJ, Rodríguez-Pardo D, Iribarren JA, Fernández M, Benito N, Fresco G, Muriel A, Ariza J. Cobo J. *Clin Microbiol Infect*. 2020 Apr;26(4):499-505. doi: 10.1016/j.cmi.2019.09.007. Epub 2019 Sep 17. PMID: 31539638

Stewardship in sepsis Del Pozo JL. *Rev Esp Quimioter.* 2019 Sep;32 Suppl 2(Suppl 2):42-46.PMID: 31475810 Free PMC article. Review.

Impact of antibiotic resistance on outcomes of neutropenic cancer patients with *Pseudomonas aeruginosa* bacteraemia (IRONIC study): study protocol of a retrospective multicentre international study. IRONIC study group. Albasanz-Puig A, Gudiol C, Parody R, Tebe C, Akova M, Araos R, Bote A, Brunel AS, Calik S, Drgona L, García E, Hemmati P, Herrera F, Ibrahim KY, Isler B, Kanj S, Kern W, Maestro de la Calle G, Manzur A, Marin JI, Márquez-Gómez I, Martín-Dávila P, Mikulska M, Montejo JM, Montero M, Morales HMP, Morales I, Novo A, Oltolini C, Peghin M, Del Pozo JL, Puerta-Alcalde P, Ruiz-Camps I, Sipahi OR, Tilley R, Yáñez L, Gomes MZR, Carratalà J. *BMJ Open.* 2019 May 24;9(5):e025744. doi: 10.1136/bmjopen-2018-025744.PMID: 31129580 Free PMC article.

Efficacy and safety of long-term use of tedizolid after liver transplantation in an adolescent with pulmonary tuberculosis. Yuste JR, Serrano-Alonso M, Carmona-Torre F, Del Pozo JL, Herrero JI. *J Antimicrob Chemother.* 2019 Sep 1;74(9):2817-2819. doi: 10.1093/jac/dkz216.PMID: 31106345 No abstract available.

Hip and Knee Section, Treatment, Antimicrobials: Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections. Anemüller R, Belden K, Brause B, Citak M, Del Pozo JL, Frommelt L, Gehrke T, Hewlett A, Higuera CA, Hughes H, Kheir M, Kim KI, Konan S, Lausmann C, Marculescu C, Morata L, Ramirez I, Rossmann M, Silibovsky R, Soriano A, Suh GA, Vogely C, Volpin A, Yombi J, Zahar A, Zimmerli W. *J Arthroplasty.* 2019 Feb;34(2S): S463-S475. doi: 10.1016/j.arth.2018.09.032. Epub 2018 Oct 19.PMID: 30348582.

GEHEP 010 study: Prevalence and distribution of hepatitis B virus genotypes in Spain (2000-2016). Aguilera A, Trastoy R, Rodríguez-Frias F, Muñoz-Bellido JL, Melón S, Suárez A, Orduña A, Viciano I, Bernal S, García-Bujalance S, Montiel N, Molina JM, Basaras M, Fernández-Cuenca F, García-Arata I, Reina G, Ocete MD, Fuentes A, Navarro-de la Cruz D, Nieto L, Blazquez de Castro A, Buti M, Álvarez M, García FJ *Infect.* 2020 Jul 22:S0163-4453(20)30496-5 (JCR 2019: IF 5,022; Q1).

The SARS-CoV-2 Ivermectin Navarra-ISGlobal Trial (SAINT) to Evaluate the Potential of Ivermectin to Reduce COVID-19 Transmission in low risk, non-severe COVID-19 patients in the first 48 hours after symptoms onset: A structured summary of a study protocol for a randomized control pilot trial. Chaccour C, Ruiz-Castillo P, Richardson MA, Moncunill G, Casellas A, Carmona-Torre F, Giráldez M, Mota JS, Yuste JR, Azanza JR, Fernández M, Reina G, Dobaño C, Brew J, Sadaba B, Hammann F, Rabinovich R. *Trials.* 2020 Jun 8;21(1):498. doi: 10.1186/s13063-020-04421-z. (JCR 2019: IF 1,883; Q3).

HTLV-1 infection in solid organ transplant donors and recipients in Spain. de Mendoza C, Roc L, Benito R, Reina G, Ramos JM, Gómez C, Aguilera A, Rodríguez-Iglesias M, García-Costa J, Fernández-Alonso M, Soriano V; Spanish HTLV Network. *BMC Infect Dis.* 2019 Aug 9;19(1):706. doi: 10.1186/s12879-019-4346-z (JCR 2019: IF 2,688; Q3).

Rapid subacute myelopathy following kidney transplantation from HTLV-1 donors: role of immunosuppressors and failure of antiretrovirals. Roc L, de Mendoza C, Fernández-Alonso M, Reina G, Soriano V; Spanish HTLV Network *Ther Adv Infect Dis.* 2019 Aug 21;6:2049936119868028. doi: 10.1177/2049936119868028.

Non-pigmented rapidly growing mycobacteria smooth and rough colony phenotypes pathogenicity evaluated using in vitro and experimental models. García-Coca M, Aguilera-Correa JJ, Ibáñez-Apesteiguía A, Rodríguez-Sevilla G, Romera-García D, Mahillo-Fernandez I, Reina G, Fernández-Alonso M, Leiva J, Muñoz-Egea MC, del Pozo JL, Esteban J.. *Pathog Dis.* 2019 Jul 1;77(5). pii: ftz051. doi: 10.1093/femspd/ftz051 (JCR 2019: IF 2,166; Q3).

Prevalence and characterization of beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in healthy human carriers. González, David; Gallagher, E.; Zúñiga, T.; Leiva, José; Vitas, Ana Isabel. *INTERNATIONAL MICROBIOLOGY* ISSN: 1139-6709 Volumen: 23 Número: 2 Página inicial-final: 171 – 177. Inglés. 2020 DOI (Document Object Identifier): 10.1007/s10123-019-00087-z.

Primoinfección por Parvovirus B19: análisis de 46 pacientes. Tomas-Velázquez A, Escribano A, Querol-Cisneros E, Rodríguez-Garijo N, Estenaga A, Reina G, España A. *Medicina Clínica*. 2020 (JCR 2019: IF 1,635; Q3).

Executive summary of the Consensus Document of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology (SEIMC) and of the Spanish Association of Surgeons (AEC) in antibiotic prophylaxis in surgery. Del Toro López MD, Arias Díaz J, Balibrea JM, Benito N, Canut Blasco A, Esteve E, Horcajada JP, Ruiz Mesa JD, Manuel Vázquez A, Muñoz Casares C, Del Pozo JL, Pujol M, Riera M, Jimeno J, Rubio Pérez I, Ruiz-Tovar Polo J, Serrablo A, Soriano A, Badia JM. Grupo de Estudio de PA de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y Asociación Española de Cirujanos (AEC). *Cir Esp*. 2021 Jan;99(1):11-26. doi: 10.1016/j.ciresp.2020.03.022. Epub 2020 Jul 28. PMID: 32736791 English, Spanish.

Executive summary of the Consensus Document of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology (SEIMC) and of the Spanish Association of Surgeons (AEC) in antibiotic prophylaxis in surgery. Del Toro López MD, Arias Díaz J, Balibrea JM, Benito N, Canut Blasco A, Esteve E, Horcajada JP, Ruiz Mesa JD, Vázquez AM, Muñoz Casares C, Del Pozo JL, Pujol M, Riera M, Jimeno J, Rubio Pérez I, Ruiz-Tovar Polo J, Serrablo A, Soriano A, Badia JM. Grupo de Estudio de PA de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y Asociación Española de Cirujanos (AEC). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2021 Jan;39(1):29-40. doi: 10.1016/j.eimc.2020.02.017. Epub 2020 Jul 21. PMID: 32709452 English, Spanish.

Neutrophil Extracellular Traps, Local IL-8 Expression, and Cytotoxic T-Lymphocyte Response in the Lungs of Patients with Fatal COVID-19. Melero I, Villalba-Esparza M, Recalde-Zamacona B, Jiménez-Sánchez D, Teijeira A, Argueta A, García-Tobar L, Álvarez-Gigli L, Sainz C, Garcia-Ros D, Toledo E, Abengozar-Muela M, Fernández-Alonso M, Rodríguez-Mateos M, Reina G, Carmona-Torre F, Quiroga J, Del Pozo JL, Cross A, López-Janeiro A, Hardisson D, Echeveste JI, Lozano MD, Ho LP, Klenerman P, Issa F, Landecho MF, de Andrea CE. *Chest*. 2022 Jun 15; S0012-3692(22)01088-1. doi: 10.1016/j.chest.2022.06.007.

Late presentation of HTLV-1 infection in Spain reflects suboptimal testing strategies. de Mendoza C, Pérez L, Fernández-Ruiz M, Pena MJ, Ramos JM, Richart A, Piron M, Rando A, Miró E, Reina G, Encinas B, Rojo S, Rodríguez-Iglesias AM, Benito R, Aguilera A, Treviño A, Corral O, Soriano V; HTLV Spanish Network. *Int J Infect Dis*. 2022 Jul 25;S1201-9712(22)00440-4. doi: 10.1016/j.ijid.2022.07.043.

Humoral/Cellular Immune Discordance in Stem Cell Donors: Impact on Cytomegalovirus-Specific Immune Reconstitution after Related Hematopoietic Transplantation. Valle-Arroyo J, Páez-Vega A, Fernández-Moreno R, López-Jiménez J, Luna A, Duarte R, Serrano-Martínez F, Villar S, Fernández-Alonso M, Reina G, González-Rico C, Fariñas MC, Rojas R, Herrera C, Martín C, García-Torres E, Torre-Cisneros J, Cantisán S. *Transplant Cell Ther*. 2022 Jul 11;S2666-6367(22)01468-3. doi: 10.1016/j.jtct.2022.07.005. Epub ahead of print. PMID: 35830929.

Immune surveillance for six vaccineable pathogens using paired plasma and dried blood spots in HIV infected and uninfected children in Kinshasa. Rodríguez-Galet A, Rubio-Garrido M, Valadés-Alcaraz A, Rodríguez-Domínguez M, Galán JC, Ndarabu A, Reina G, Holguín A. *Sci Rep*. 2022; 12: 7920

Orthohepevirus C infection as an emerging cause of acute hepatitis. Rivero-Juarez A, Frias M, Perez AB, Pineda JA, Reina G, Fuentes-Lopez A, Freyre C, Ramirez-Arellano E, Alados JC, Rivero A. *J Hepatol*. 2022 Feb 12;S0168-8278(22)00075-7. doi: 10.1016/j.jhep.2022.01.028

A synthetic peptide vaccine against SARS-CoV-2 induces multi-epitopic and cross-reactive humoral neutralizing and cellular CD4 and CD8 responses. Aparicio B, Casaresa N, Egeaa J, Ruiza M, Llopiza D, Maestrosa S, Olagüea C, González-Asequinolazaa G, Smerdoua C, López-Díaz de Cerio A, Inogés S, Prosper F, Yuste JR, Carmona-Torre F, Reina G, Lasarte JJ, Sarobe P. *Emerg Microbes Infect*. 2021 Dec;10(1):1931-1946. doi: 10.1080/22221751.2021.1978823.

Increased levels of interleukin-36 in obesity and type 2 diabetes fuels adipose tissue inflammation by inducing its own expression and release by adipocytes and macrophages. Frühbeck G, Gómez-Ambrosi J, Ramirez B, Mentxaka A, Rodríguez A, Becerril S, Reina G, Valentí V, Moncada R, Silva C, Catalán V. *Front Immunol.* 2022 Feb 9;13:832185. doi: 10.3389/fimmu.2022.832185.

The differential expression of inflammasomes in adipose tissue and colon influences the development of colon cancer in a context of obesity by regulating intestinal inflammation. Catalán V, Ahechu P, Mentxaka A, Gómez-Ambrosi J, Ramirez B, Becerril S, Rodríguez A, Unamuno X, Baixauli J, Valentí V, Moncada R, Reina G, Silva C, Frühbeck G. *J Inflamm Res.* 2021 Dec 1;14:6431-6446. doi: 10.2147/JIR.S335882.

HIV-1 diagnosis using dried blood spots from patients in Kinshasa, DRC: a tool to detect misdiagnosis and achieve World Health Organization 2030 targets. Barquín D, Ndarabu A, Carlos S, Fernández-Alonso M, Rubio-Garrido M, Makonda B, Holguín A, Reina G. *Int J Infect Dis.* 2021 Oct;111:253-260. doi: 10.1016/j.ijid.2021.08.035. Epub 2021 Aug 19.

Impact of the Acceptance of the Recommendations Made by a Meropenem Stewardship Program in a University Hospital: A Pilot Study. Alba Fernandez J, Del Pozo JL, Leiva J, Fernandez-Alonso M, Aquerreta I, Aldaz A, Blanco A, Yuste JR. *Antibiotics (Basel).* 2022 Mar 2;11(3):330. doi: 10.3390/antibiotics11030330.

Humoral/Cellular Immune Discordance in Stem Cell Donors: Impact on Cytomegalovirus-Specific Immune Reconstitution after Related Hematopoietic Transplantation. Valle-Arroyo J, Páez-Vega A, Fernández-Moreno R, López-Jiménez J, Luna A, Duarte R, Serrano-Martínez F, Villar S, Fernández-Alonso M, Reina G, González-Rico C, Fariñas MC, Rojas R, Herrera C, Martín C, García-Torres E, Torre-Cisneros J, Cantisán S. *Transplant Cell Ther.* 2022 Jul 11:S2666-6367(22)01468-3. doi: 10.1016/j.jtct.2022.07.005. Epub ahead of print. PMID: 35830929.

Antibacterial Activity of Kaolin-Silver Nanomaterials: Alternative Approach to the Use of Antibiotics in Animal Production. Pérez-Etayo L, González D, Leiva J, Díez-Leturia M, Ezquerro A, Lostao L, Vitas AI. *Antibiotics (Basel).* 2021 Oct 20;10(11):1276. doi: 10.3390/antibiotics10111276.

Impact of the Acceptance of the Recommendations Made by a Meropenem Stewardship Program in a University Hospital: A Pilot Study. Alba Fernandez J, Del Pozo JL, Leiva J, Fernandez-Alonso M, Aquerreta I, Aldaz A, Blanco A, Yuste JR. *Antibiotics (Basel).* 2022 Mar 2;11(3):330. doi: 10.3390/antibiotics11030330.

Efficacy, safety, and immunogenicity of a booster regimen of Ad26.COV2.S vaccine against COVID-19 (ENSEMBLE2): results of a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. Hardt K, Vandebosch A, Sadoff J, Le Gars M, Truyers C, Lawson D, Van Dromme I, Vingerhoets J, Kamphuis T, Scheper G, Ruiz-Guiñazú J, Faust SN, Spinner CD, Schuitemaker H, Van Hoof J, Douoguih M, Del Pozo JL, Struyf F; ENSEMBLE2 study group. *Lancet Infect Dis.* 2022:S1473-3099(22)00506-0. doi: 10.1016/S1473-3099(22)00506-0.

Dysautonomia in COVID-19 Patients: A Narrative Review on Clinical Course, Diagnostic and Therapeutic Strategies. Carmona-Torre F, Mínguez-Olaondo A, López-Bravo A, Tijero B, Grozeva V, Walcker M, Azkune-Galparsoro H, López de Munain A, Alcaide AB, Quiroga J, Del Pozo JL, Gómez-Esteban JC. *Front Neurol.* 2022 May 27;13:886609. doi: 10.3389/fneur.2022.886609. eCollection 2022. PMID: 35720084

Real-Life Use of Ceftolozane/Tazobactam for the Treatment of Bloodstream Infection Due to *Pseudomonas aeruginosa* in Neutropenic Hematologic Patients: a Matched Control Study (ZENITH Study). Bergas A, Albasanz-Puig A, Fernández-Cruz A, Machado M, Novo A, van Duin D, Garcia-Vidal C, Hakki M, Ruiz-Camps I, Del Pozo JL, Oltolini C, DeVoe C, Drgona L, Gasch O, Mikulska M, Martín-Dávila P, Peghin M, Vázquez L, Laporte-Amargós J, Durà-Miralles X, Pallarès N, González-Barca E, Álvarez-Uría A, Puerta-Alcalde P, Aguilar-Company J, Carmona-Torre F, Clerici TD, Doernberg SB, Petrikova L, Capilla S, Magnasco L, Fortún J, Castaldo N, Carratalà J, Gudiol



C. Microbiol Spectr. 2022 Jun 29;10(3):e0229221. doi: 10.1128/spectrum.02292-21. Epub 2022 Apr 27. PMID: 35475683

Effect of Combination Antibiotic Empirical Therapy on Mortality in Neutropenic Cancer Patients with *Pseudomonas aeruginosa* Pneumonia. Albasanz-Puig A, Durà-Miralles X, Laporte-Amargós J, Mussetti A, Ruiz-Camps I, Puerta-Alcalde P, Abdala E, Oltolini C, Akova M, Montejo JM, Mikulska M, Martín-Dávila P, Herrera F, Gasch O, Drgona L, Morales HMP, Brunel AS, García E, Isler B, Kern WV, Retamar-Gentil P, Aguado JM, Montero M, Kanj SS, Sipahi OR, Calik S, Márquez-Gómez I, Marin JI, Gomes MZR, Hemmati P, Araos R, Peghin M, Del Pozo JL, Yáñez L, Tilley R, Manzur A, Novo A, Pallarès N, Bergas A, Carratalà J, Gudiol C, On Behalf Of The Ironic Study Group. Microorganisms. 2022 Mar 29;10(4):733. doi: 10.3390/microorganisms10040733. PMID: 35456784

Impact of the Acceptance of the Recommendations Made by a Meropenem Stewardship Program in a University Hospital: A Pilot Study. Alba Fernandez J, Del Pozo JL, Leiva J, Fernandez-Alonso M, Aquerreta I, Aldaz A, Blanco A, Yuste JR. Antibiotics (Basel). 2022 Mar 2;11(3):330. doi: 10.3390/antibiotics11030330. PMID: 35326793

Risk Factors of DAIR Failure and Validation of the KLIC Score: A Multicenter Study of Four Hundred Fifty-Five Patients. Bernaus M, Auñón-Rubio Á, Monfort-Mira M, Arteagoitia-Colino I, Martínez-Ros J, Castellanos J, Lamo-Espinosa JM, Argüelles F, Veloso M, Gómez García L, Crespo FA, Sánchez-Fernández J, Murias-Álvarez J, Martí-Garín D, Hernández-González N, Villarejo-Fernández B, Valero-Cifuentes G, Hernández-Torres A, Molina-González J, Coifman-Lucena I, Esteban-Moreno J, Demaria P, Esteve-Palau E, Del Pozo JL, Suárez Á, Carmona-Torre F, Darás Á, Baeza J, Font-Vizcarra L. Surg Infect (Larchmt). 2022 Apr;23(3):280-287. doi: 10.1089/sur.2021.320. Epub 2022 Feb 16. PMID: 35172116

Emergence of 16S rRNA methyltransferases among carbapenemase-producing Enterobacterales in Spain studied by whole-genome sequencing. Arca-Suárez J, Rodiño-Janeiro BK, Pérez A, Guijarro-Sánchez P, Vázquez-Ucha JC, Cruz F, Gómez-Garrido J, Alioto TS, Álvarez-Tejado M, Gut M, Gut I, Oviaño M, Beceiro A, Del Pozo JL, Bou G; GEMARA-SEIMC/REIPI Enterobacterales Study Group. Int J Antimicrob Agents. 2022 Jan;59(1):106456. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2021.106456. Epub 2021 Oct 21. PMID: 34688835

*In vitro* activity of imipenem/relebactam against Gram-negative clinical isolates in two Spanish tertiary hospitals. Peñuelas M, García-Salguero C, Iñigo M, Viñuela-Prieto JM, Candel FJ, Del Pozo JL, Culebras E. Rev Esp Quimioter. 2021 Dec;34(6):668-671. doi: 10.37201/req/102.2021. Epub 2021 Oct 13. PMID: 34636220

The first wave of the COVID-19 epidemic in Spain was associated with early introductions and fast spread of a dominating genetic variant. López MG, Chiner-Oms Á, García de Viedma D, Ruiz-Rodríguez P, Bracho MA, Cancino-Muñoz I, D'Auria G, de Marco G, García-González N, Goig GA, Gómez-Navarro I, Jiménez-Serrano S, Martínez-Priego L, Ruiz-Hueso P, Ruiz-Roldán L, Torres-Puente M, Alberola J, Albert E, Aranzamendi Zaldumbide M, Bea-Escudero MP, Boga JA, Bordoy AE, Canut-Blasco A, Carvajal A, Cilla Eguiluz G, Cordero Rodríguez ML, Costa-Alcalde JJ, de Toro M, de Toro Peinado I, Del Pozo JL, Duchêne S, Fernández-Pinero J, Fuster Escrivá B, Gimeno Cardona C, González Galán V, Gonzalo Jiménez N, Hernández Crespo S, Herranz M, Lepe JA, López-Causapé C, López-Hontangas JL, Martín V, Martró E, Milagro Beamonte A, Montes Ros M, Moreno-Muñoz R, Navarro D, Navarro-Marí JM, Not A, Oliver A, Palop-Borrás B, Parra Grande M, Pedrosa-Corral I, Pérez González MC, Pérez-Lago L, Pérez-Ruiz M, Piñeiro Vázquez L, Rabella N, Rezusta A, Robles Fonseca L, Rodríguez-Villodres Á, Sanbonmatsu-Gámez S, Sicilia J, Soriano A, Tirado Balaguer MD, Torres I, Tristáncho A, Marimón JM; SeqCOVID-Spain consortium, Coscolla M, González-Candelas F, Comas I. Nat Genet. 2021 Oct;53(10):1405-1414. doi: 10.1038/s41588-021-00936-6. Epub 2021 Sep 30. PMID: 34594042

AmBisome, three challenges: *Candida auris* infection, central nervous system infection, and biofilm-associated infection. Ruiz-Gaitán A, Del Pozo JL. Rev Iberoam Micol. 2021 Apr-Jun;38(2):84-90. doi: 10.1016/j.riam.2021.03.004. Epub 2021 Jun 16. PMID: 34144836

Spread of a SARS-CoV-2 variant through Europe in the summer of 2020. Hodcroft EB, Zuber M, Nadeau S, Vaughan TG, Crawford KHD, Althaus CL, Reichmuth ML, Bowen JE, Walls AC, Corti D, Bloom JD, Velesler D, Mateo D, Hernando A, Del Pozo JL, Comas I, González-Candelas F; SeqCOVID-SPAIN consortium, Stadler T, Neher RA. *Nature*. 2021 Jul;595(7869):707-712. doi: 10.1038/s41586-021-03677-y. Epub 2021 Jun 7. PMID: 34098568

A systematic review and expert's analysis of risk factors of infections in adults due to carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* or *Acinetobacter baumannii* in Spain. Ferrer R, Soriano A, Cantón R, Del Pozo JL, García-Vidal C, Garnacho-Montero J, Larrosa N, Rascado P, Salavert M, Pintado V, Pellicer B, Badía X. *Rev Esp Quimioter*. 2021 Aug;34(4):298-307. doi: 10.37201/req/034.2021. Epub 2021 Apr 29. PMID: 33913312

Novel treatment dynamics for biofilm-related infections. Del Pozo JL. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2021 Nov;19(11):1443-1456. doi: 10.1080/14787210.2021.1917993. Epub 2021 Apr 22. PMID: 33857401

Diagnóstico de COVID-19 ¿Qué hemos aprendido tras dos años de pandemia? Íñigo, M, Reina G, Del Pozo JL. *Adv Lab Med* 2022; 3 (2): 100-102 <https://doi.org/10.1515/almed-2022-0048>

Profilaxis primaria estándar versus prolongada de la infección por citomegalovirus en el trasplante de órgano sólido. Serrano-Alonso M, Martín-Moreno P, Rábago G, Guillén-Grima F, Herrero JI y Fernández-Alonso M. *Med Clin (Barc)*. 2022 June;158(11):543-546. DOI: 10.1016/j.medcli.2021.05.023. Epub 2022 Feb.

Diagnóstico de COVID-19 ¿Qué hemos aprendido tras dos años de pandemia? Íñigo, M, Reina G, Del Pozo JL. *Adv Lab Med* 2022; 3 (2): 100-102 <https://doi.org/10.1515/almed-2022-0048>

Generalized erythematous scaly rash after glucocorticoids. Sogbe M, Blanco-Di Matteo A, Del Pozo JL. *Eur J Intern Med*. 2022 Oct;104:103-104. doi: 10.1016/j.ejim.2022.08.005. Epub 2022 Aug 10. PMID: 35961883

A systematic literature review and expert consensus on risk factors associated to infection progression in adult patients with respiratory tract or rectal colonisation by carbapenem-resistant Gram-negative bacteria. Ferrer R, Soriano A, Cantón R, Del Pozo JL, García-Vidal C, Garnacho-Montero J, Larrosa N, Rascado P, Salavert M, Pintado V, Giró-Perafita N, Badía X. *Rev Esp Quimioter*. 2022 Oct;35(5):455-467. doi: 10.37201/req/062.2022. Epub 2022 Jul 21. PMID: 35859521

Hepatic eosinophilic infiltration: Cancer or parasite? Sogbe M, Blanco-Di Matteo A, Di Frisco IM, Ezponda A, Del Pozo JL. *Gastroenterol Hepatol*. 2022 Jun 30:S0210-5705(22)00171-6. doi: 10.1016/j.gastrohep.2022.06.006. Online ahead of print. PMID: 35780958 English, Spanish.

Respiratory infections in Coronavirus disease 2019. Del Pozo JL. *Rev Esp Quimioter*. 2022 Apr;35 Suppl 1(Suppl 1):64-66. doi: 10.37201/req/s01.15.2022. Epub 2022 Apr 22. PMID: 35488830

A Large Multicenter Prospective Study of Community-Onset Healthcare Associated Bacteremic Urinary Tract Infections in the Era of Multidrug Resistance: Even Worse than Hospital Acquired Infections? Gómez-Zorrilla S, Becerra-Aparicio F, López Montesinos I, Ruiz de Gopegui E, Grau I, Pintado V, Padilla B, Benito N, Boix-Palop L, Fariñas MC, Peñaranda M, Gamallo MR, Martínez JA, Morte-Romea E, Del Pozo JL, Durán-Jordá X, Díaz-Regañón J, López-Mendoza D, Cantón R, Oliver A, Ruiz-Garbajosa P, Horcajada JP; REIPI/GEIRAS-GEMARA SEIMC ITUBRAS-2 Group. *Infect Dis Ther*. 2021 Dec;10(4):2677-2699. doi: 10.1007/s40121-021-00537-0. Epub 2021 Oct 9. PMID: 34626347

Respiratory co-and superinfections in COVID-19. Del Pozo JL. *Rev Esp Quimioter*. 2021 Sep;34 Suppl 1(Suppl1):69-71. doi: 10.37201/req/s01.20.2021. Epub 2021 Sep 30. PMID: 34598432

Effect of the hematocrit and storage temperature of dried blood samples in the serological study of mumps, measles and rubella. Rodríguez-Mateos, M; Jaso, J; Martínez de Aguirre, P; Carlos, S;

Fernández-Ciriza, L; Holguín, A; Reina, G. *Diagnostics*. 2023; 13(3):349. doi: 10.3390/diagnostics13030349

Infection-specific PET imaging with 18F-fluorodeoxyisotriitol and 2-[18F]F-*p*-aminobenzoic acid: An extended diagnostic tool for bacterial and fungal diseases. Rúa, M; Simón, JA; Collantes, M; Ecay, M; Leiva, J; Carmona-Torre, F; Ramos, R; Pareja, F; Pulagam, KR; Llop, J; Del Pozo, JL; Peñuelas, I. *Frontiers in Microbiology*. 2023; 14:1094929. doi: 10.3389/fmicb.2023.1094929.

Photodynamic nasal SARS-CoV-2 decolonization shortens infectivity and influences specific T-Cell responses. Fernandez-Montero, A; Zuaznabar, J; Pina-Sanchez, M; Maestro, S; Martin-Navarro, L; Muñoz-Rodríguez, N; Olagüe, C; Pastrana, M; Martínez-Fernández, M; Camps, G; Rodriguez, JA; Marchese, FP; Zazpe, J; Pozuelo, M; Del Pozo, JL; Quiroga, J; Pineda-Lucena, A; Reina, G; Kolenda, J; Moreno-Galarraga, L; Gonzalez-Aseguinolaza, G; Rua, M; Smerdou, C; Carmona-Torre, F; Argemi, J. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2023; 13:1110467. doi: 10.3389/fcimb.2023.1110467.

Humoral and cellular immune response over 9 months of mRNA-1273, BNT162b2 and ChAdOx1 COVID-19 vaccination in a University Hospital in Spain: SAVIN study. Fernández-Ciriza, L; González, A; Del Pozo, JL; Fernández-Montero, A; Carmona-Torre, F; Carlos, S; Sarasa, MM; Reina, G. *Scientific Reports*. 2022;12(1):15606. doi: 10.1038/s41598-022-19537-2.

Validation of a sustainable internationally monitored cervical cancer screening system using a visual smartphone inspection in Kinshasa, Democratic Republic of Congo. Tendobi, C; Fernandez-Marques, M; Carlos, S; Amann, M; Ndaye, M; Ngoya, L; Segura, G; Nuñez, L; Oliver, D; Oiz, I; Tshilanda, M; Lozano, D; Auba, M; Caparros, M; Reina, G; Mbuyi, D; Iglesias-Fernandez, P; Zinga, B; Jurado, M; Chiva, L. *International Journal of Gynecological Cancer*. 2022:ijgc-2022-003592. doi: 10.1136/ijgc-2022-003592.

A predictive model for hospitalization and survival to COVID-19 in a retrospective population-based study. Cisterna-García A, Guillén-Teruel A, Caracena M, Pérez E, Jiménez F, Francisco-Verdú FJ, Reina G, González-Billalabeitia E, Palma JT, Sánchez A, Botía JA. *Scientific Reports*. 2022; 12(1):18126. doi: 10.1038/s41598-022-22547-9 (JCR 2021: IF 4,996; Q2).

Characterization of Human Papillomavirus 16 from Kinshasa (Democratic Republic of the Congo). Implications for patho-genicity and vaccine effectiveness. Iglesias P, Tendobi C, Carlos S\*, Lozano MD, Barquín D, Chiva L, Reina G. *Microorganisms*. 2022; 10(12):2492. doi: 10.3390/microorganisms10122492.

Optimization of the molecular diagnosis of the acute Hepatitis E virus infection. Lopez-Lopez P, Frias M, Perez-Jimenez AB, Freyre C, Pineda JA, Aguilera A, Fuentes A, Alados JC, Reina G, Ramirez-Arellano E, Viciano I, Mesquita J, Caballero-Gomez J, Rivero A, Rivero-Juarez A. *Microbial Biotechnology*. 2023; 16(6):1325-1332. doi: 10.1111/1751-7915.14247.

Prediction of effective humoral response to SARS-CoV-2 vaccines in healthy subjects by cortical thickness of post-vaccination reactive lymphadenopathy. Igual Rouilleault AC, Soriano I, Quan PL, Reina G, Del Pozo JL, González A, Fernández-Ciriza L, Fernández-Montero A, Pina L, Elizalde A. *European Radiology*. 2023; 33(10):7178-7185. doi: 10.1007/s00330-023-09662-5

SARS-CoV-2 susceptibility and COVID-19 illness course and outcome in patients with pre-existing neurodegenerative disorders: A systematic review with frequentist and Bayesian meta-analyses. Smadi M, Schnapper Y, Kaburis M, Reina G, Molero P, Molendijk ML. *The British Journal of Psychiatry*. 2023; 223(2):348-361. doi: 10.1192/bjp.2023.43

The slowdown of new infections by human retroviruses has reached a plateau in Spain. De Mendoza C, Carrizo P, Sauleda S, Richart A, Rando A, Miró E, Benito R, Ayerdi O, Encinas B, Aguilera A, Reina G, Rojo S, González R, Fernández-Ruiz M, Liendo P, Montiel N, Roc L, Treviño A, Pozuelo MJ, Soriano V. *Journal of Medical Virology*. 2023; 95(5):e28779. doi.org/10.1002/jmv.28779

Serum levels of S-100 protein are directly proportional to the size, number, thickness and degree of cellularity of congenital melanocytic nevi. Tomás-Velázquez A, López-Gutiérrez JC, Reyes-Múgica M, Salgado CM, Hervás-Stubbs S, de Andrea C, Basu D, Andrés EM, Triana P, Ceballos C, Reina G, Redondo P. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2023;89(5):1074-1077.doi: 10.1016/j.jaad.2023.06.059.

Adult T-cell leukemia/lymphoma in HTLV-1 non-endemic regions. De Mendoza C, Rando A, Miró E, Pena MJ, Rodríguez-Avial I, Ortega D, González-Praetorius A, Reina G, Pintos I, Pozuelo MJ, Soriano V. *Journal of Clinical Virology*. 2023; 167:105578. doi: 10.1016/j.jcv.2023.105578.

Sunburn despite sunscreen. Sogbe M, Blanco-Di Matteo A, Di Frisco IM, Del Pozo JL. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2023 Jan 7:S2529-993X(22)00312-4. doi: 10.1016/j.eimce.2022.12.011.

In Vivo Effectiveness of Several Antimicrobial Locks To Eradicate Intravascular Catheter Coagulase-Negative Staphylococci Biofilms. Blanco-Di Matteo A, Garcia-Fernandez N, Aguinaga Pérez A, Carmona-Torre F, Oteiza AC, Leiva J, Del Pozo JL. *Antimicrob Agents Chemother*. 2023 Jan 5:e0126422. doi: 10.1128/aac.01264-22.

Spontaneous cutaneous fistula secondary to hepatic hydatidosis. Sogbe M, Del Pozo JL. *Gastroenterol Hepatol*. 2022 Nov 23:S0210-5705(22)00276-X. doi: 10.1016/j.gastrohep.2022.11.004.

Breast Implant Capsule: A Murine Model Comparing Capsular Contracture Susceptibility among Six Breast Implants Available in the Market. Bérniz C, Carmona-Torre F, Gómez-Martínez C, Fernández-Ciriza L, Del Pozo JL, Hontanilla B. *Aesthetic Plast Surg*. 2023 Apr 6. doi: 10.1007/s00266-023-03323-0.

Performance evaluation of human cough annotators: optimal metrics and sex differences. Sanchez-Olivieri I, Rudd M, Gabaldon-Figueira JC, Carmona-Torre F, Del Pozo JL, Moorsmith R, Jover L, Galvosas M, Small P, Grandjean Lapierre S, Chaccour C. *BMJ Open Respir Res*. 2023 Nov;10: 37945314 Free PMC article.

Ten Issues to Update in Nosocomial or Hospital-Acquired Pneumonia: An Expert Review. Candel FJ, Salavert M, Estella A, Ferrer M, Ferrer R, Gamazo JJ, García-Vidal C, Del Castillo JG, González-Ramallo VJ, Gordo F, Mirón-Rubio M, Pérez-Pallarés J, Pitart C, Del Pozo JL, Ramírez P, Rascado P, Reyes S, Ruiz-Garbajosa P, Suberviola B, Vidal P, Zaragoza R. *J Clin Med*. 2023 Oct 14;12(20):6526. doi: 10.3390/jcm12206526.

Efficacy and safety of long-term use of tedizolid in disseminated nocardiosis after heart transplantation. Sogbe M, Di Frisco M, Del Pozo JL. *Transpl Infect Dis*. 2023 Oct 17:e14174. doi: 10.1111/tid.14174.

Significant increase of CTX-M-15-ST131 and emergence of CTX-M-27-ST131 *Escherichia coli* high-risk clones causing healthcare-associated bacteraemia of urinary origin in Spain (ITUBRAS-2 project). Becerra-Aparicio F, Gómez-Zorrilla S, Hernández-García M, Gijón D, Siverio A, Berbel D, Sánchez-Carrillo C, Cercenado E, Rivera A, de Malet A, Xercavins M, Ruiz de Gopegui E, Canoura-Fernández L, Martínez JA, Seral C, Del Pozo JL, Cotarelo M, Díaz-Regañón J, Cantón R, Oliver A, Horcajada JP, Ruiz-Garbajosa P.

*J Antimicrob Chemother*. 2023 Sep 5;78(9):2291-2296. doi: 10.1093/jac/dkad234. Diagnosis of COVID-19. What have we learned after two years of the pandemic? Iñigo M, Reina G, Del Pozo JL. *Adv Lab Med*. 2022 Jun 15;3(2):97-102. doi: 10.1515/almed-2022-0041. eCollection 2022 Jun.

Role of preoperative albendazole in the treatment of primary muscular hydatidosis. Sogbe M, Urtasun C, Del Pozo JL. *Med Clin (Barc)*. 2023 Jun 23;160(12):564-565. doi: 10.1016/j.medcli.2023.02.004.

Disseminated lymphadenopathy during chemotherapy for squamous cell lung carcinoma. Villar S, Sogbe M, García-Velloso MJ, Del Pozo JL. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2023 Jan 16:S2529-993X(23)00004-7. doi: 10.1016/j.eimce.2023.01.003.

Impact of the COVID-19 pandemic on the diagnosis and treatment of onco-hematologic patients: a discussion paper. Bouza E, Martín M, Alés JE, Aragonés N, Barragán B, de la Cámara R, Del Pozo JL, García-Gutiérrez V, García-Sanz R, Gracia D, Guillem V, Jiménez-Yuste V, Martín-Delgado MC, Martínez J, López R, Rodríguez-Lescure A, Ruiz Galiana J, Sureda AM, Tejerina-Picado F, Trilla A, Zapatero A, Palomo E, San-Miguel J. *Rev Esp Quimioter*. 2023 Feb;36(1):1-25. doi: 10.37201/req/087.2022. Epub 2022 Nov 2. PMID: 36322133

*Prototheca wickerhamii* isolation in a patient with bronchiectasis. Sogbe M, Ezponda A, Del Pozo JL. *Med Clin (Barc)*. 2023 Jan 14:S0025-7753(22)00666-2. doi: 10.1016/j.medcli.2022.12.011.

Rodríguez-Mateos M, Carlos S, Jaso J, Holguín Á, Reina G. Influence of Hematocrit and Storage Temperature on the Stability of Dried Blood Samples in Serological Analyses of Tetanus, Diphtheria, and Pertussis. *Diagnostics (Basel)*. 2024;14(19):2195. Published 2024 Oct 1. doi:10.3390/diagnostics14192195

**Anexo 6. Bibliografía****BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA PARA LA ESPECIALIDAD**

- Courvalin P, Leclercq R, Rice LB. Antibigram. Eska Ed, ASM Press. Portland (USA). 2010, 1<sup>st</sup> ed.
- Garcia, L.S. and D.A. Bruckner, Diagnostic Medical Parasitology. 3rd ed. 1997, Washington, D.C.: ASM Press. xv, 937.
- Gladwin, M. and B. Trattler, Clinical microbiology made ridiculously simple. 3rd ed. 2001, Miami, FL: MedMaster. vii, 281.
- Isenberg, H.D., Clinical Microbiology Procedures Handbook. 2010, 3rd ed. Washington, D.C.: ASM Press. xv, 838.
- Koneman, E.W., Color atlas and textbook of Diagnostic Microbiology. 6th ed. 2006, Philadelphia: Lippincott. xv, 1395, I-63, [65] of plates.
- Koneman, E.W., et al., Diagnóstico microbiológico. 5<sup>a</sup> ed. 1999, Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
- Koneman, E.W. and E.S. Tupper, The other end of the microscope: the bacteria tell their own story: a fantasy. 2002, Washington, D.C.: ASM Press. xi, 207.
- Larone, D., Medically important fungi: a guide to identification. 3rd ed. 1995, Washington, DC: ASM Press. xvi, 274.
- Mandell G, Bennett J, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6th ed. 2005, New York: Churchill Livingstone.
- Mims, C.A., Medical microbiology. 3rd ed. 2004, Edinburgh; New York: Mosby. x, 660.
- Murray, P.R., Medical microbiology. 6th ed. 2006, St. Louis: Mosby. x, 826.
- Versalovic J, Carroll KC, Funke G, Jorgensen JH, Landry ML, Warnock DW. Manual of Clinical Microbiology. 2011, 10<sup>th</sup> ed. Washington DC (USA). ASM Press. 2v. (ci, 2488)
- Salyers, A.A. and D.D. Whitt, Bacterial pathogenesis: a molecular approach. 2nd ed. 2002, Washington, D.C.: ASM Press. xx, 539.
- Specter S, Hodinka RL, Young SA, Wiedbrauk DL. Clinical Virology Manual, 4th Ed. 2009, Washington, D.C.: ASM Press. 716.
- St-Germain, G. and R. Summerbell, Identifying filamentous fungi: a clinical laboratory handbook. 1996, Belmont, Calif.: Star. viii, 314.
- Zuckerman, A.J., J.E. Banatvala, and J.R. Pattison, Principles and practice of clinical virology. 3rd ed. 1994, Chichester ; New York: J. Wiley. ix, 766.

**Anexo 7A. Rotación en el Servicio de Enfermedades Infecciosas. FIR/BIR****OBJETIVOS**

El objetivo de la rotación no es aprender a diagnosticar ni a prescribir, sino que tiene los siguientes objetivos:

- Conocer la forma de valorar e integrar los resultados emitidos por el laboratorio de Microbiología.
- Asociar los aislamientos a las distintas lesiones y patologías.
- Llevar a la práctica los conocimientos sobre toma y transporte de muestras.
- Familiarizarse con la terminología apropiada.
- Optimizar las vías de intercambio de información
- Conocer las medidas preventivas de la diseminación de patógenos nosocomiales.
- Conocer la evolución y los análisis microbiológicos de seguimiento de los pacientes.

**DURACIÓN**

La rotación de FIR o BIR en el Servicio de Enfermedades Infecciosas de la CUN se efectuará preferentemente durante el último año de residencia (4º), salvo necesidades del Servicio de Microbiología, que podrá adelantar dicha rotación, previo acuerdo con el Servicio de Enfermedades Infecciosas.

El plan de formación tendrá una duración de 3 meses. Las fechas serán acordadas con el Servicio de Enfermedades Infecciosas de forma personalizada para cada residente.

**CONTENIDOS ESPECÍFICOS**

- Dedicación con horario completo junto al equipo de planta del Servicio de Enfermedades Infecciosas.
- Asistencia a sesiones y reuniones de dicho Servicio.
- Durante este período el residente continuará haciendo sus guardias del Servicio de Microbiología Clínica.

## Anexo 7B. Rotación en el Servicio de Enfermedades Infecciosas. MIR

### OBJETIVOS

**1.1. Objetivos teóricos.** Conocimiento de la etiología, patogenia, fisiopatología, clínica, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las Enfermedades Infecciosas:

- Infecciones por microorganismos específicos
- Infecciones en enfermos hospitalizados
- Infecciones en enfermos inmunodeprimidos
- Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y shock séptico
- Técnicas diagnósticas en patología infecciosa
- Bases del tratamiento anti-infeccioso

**1.2. Objetivos prácticos.** Enseñanza de habilidades clínico-técnicas en el Servicio de las Enfermedades Infecciosas:

- Adquirir la habilidad para realizar una anamnesis detallada.
- Realizar de forma ágil y eficiente una exploración física por órganos y aparatos sistemática y completa. Análisis de síntomas y signos en enfermedades infecciosas con afectación sistémica o predominantemente de órgano
- Realizar una historia clínica.
- Adquirir la habilidad en la realización de técnicas diagnósticas específicas.
- Interpretar y conocer la validez diagnóstica de los principales métodos de ayuda al diagnóstico. Indicaciones y valoración de técnicas diagnósticas.
- Interpretar y conocer la validez diagnóstica de los principales métodos de ayuda al diagnóstico en enfermedades infecciosas.
- Establecer diagnósticos y diagnósticos diferenciales de la patología infecciosa.
- Conocer las bases terapéuticas de los fármacos implicados en el tratamiento de las enfermedades infecciosas.

### ESTRUCTURA Y DURACIÓN.

La rotación MIR en el Servicio de Enfermedades Infecciosas de la CUN se efectuará preferentemente durante el tercer/cuarto año de residencia. El residente que comienza su rotación en el Servicio de Enfermedades Infecciosas deberá haber completado su formación en la sección de bacteriología.

El plan de formación tendrá una duración de 12 meses. Las fechas serán acordadas con el Servicio de Enfermedades Infecciosas de forma personalizada para cada residente.

Dedicación con horario completo junto al equipo de planta/consulta del Servicio de Enfermedades Infecciosas. El residente completará 9 meses de formación en la planta de Enfermedades Infecciosas y 3 meses en la consulta de Enfermedades Infecciosas. Asistencia a sesiones y reuniones de dicho Servicio. Durante este período el residente realizará guardias en el Servicio de Enfermedades Infecciosas.



## CONOCIMIENTOS

### Programa práctico

1. Relación médico-enfermo

2. Historia clínica

a) Anamnesis

b) Exploración general

3. Elaboración del diagnóstico

- Diagnóstico y diagnóstico diferencial establecido ante los hallazgos de la anamnesis y exploración clínica
- Análisis de las diversas pruebas complementarias que deberían solicitarse para afirmar o descartar el juicio diagnóstico efectuado

a) Técnicas diagnósticas generales

- Hemograma, bioquímica sérica, estudio elemental de orina, estudio elemental de coagulación, gasometría arterial...
- Electrocardiograma.
- Valoración de radiografía de tórax y abdomen

b) Técnicas diagnósticas específicas encaminadas al estudio particular de enfermedades infecciosas.

- Valoración de los cultivos de diversos especímenes biológicos.
- Valoración de los estudios serológicos en patología infecciosa.

4. Tratamiento y pronóstico de la enfermedad

- Sobre la base del diagnóstico establecido, establecimiento del tratamiento y posibles tratamientos alternativos de la entidad. Medidas de profilaxis en su caso.
- Análisis de la toxicidad potencial del tratamiento
- Establecimiento del pronóstico de la enfermedad

## HABILIDADES

### 4.1. Programa teórico

El estudio del contenido teórico se complementará con la exposición por parte del residente de seminarios que versarán sobre:

- Pruebas diagnósticas de laboratorio en pacientes con enfermedades infecciosas (cuatro sesiones).
- Casos clínicos representativos (cuatro sesiones).

**4.2. Programa práctico**

El contenido de la enseñanza práctica estará constituido por el estudio clínico de enfermos con procesos correspondientes a las enfermedades infecciosas, el aprendizaje de la técnica y la interpretación de las diferentes pruebas complementarias elementales aplicables al mismo, así como la aplicación de las distintas pautas terapéuticas aplicadas a cada proceso infeccioso.

**TUTORÍAS**

Se llevará a cabo con el responsable del Servicio de Enfermedades Infecciosas un día al mes para analizar aprovechamiento de la rotación y cumplimiento de objetivos.

**BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

- FARRERAS ROZMÁN. MEDICINA INTERNA, 17ª edición, Mosby/Doyma Libros, Barcelona 2012.
- MEDICINE. Programa de Formación Continuada en Medicina Asistencial. 7ª edición. IDEPSA, Madrid 1996.
- HARRISON. PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA. 18ª edición. McGraw Hill ed, 2012.
- MANDELL GL, BENNETT JE, DOLIN R. PRINCIPLES AND PRACTICE OF INFECTIOUS DISEASES. New York, Churchill Livingstone, 2005.
- SANFORD JP. GUIDE TO ANTIMICROBIAL THERAPY 1999. S. Antonio (Tejas). Antimicrobial Therapy, 2013, 43ª ed.
- MENSA J, GATELL JM, GARCÍA-SÁNCHEZ JE, LETANG E, LÓPEZ-SUÑÉ E, MARCO F. Guía de terapéutica antimicrobiana. Barcelona, Masson Salvat, 2013.

## ANEXO 8. Referencias

Comisión Nacional de la Especialidad de Microbiología y Parasitología. Orden SCO/3256/2006, de 2 de octubre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Microbiología y Parasitología.

Comisión Nacional de la Especialidad de Microbiología y Parasitología. Manual para la formación de Residentes en Microbiología. 2002. Ed Science Rools. Evelio J. Perea y José Prieto (eds).

Orden Ministerial de 22 de junio 1995 (BOE 30.06.1995) que regula las Comisiones de Docencia y los sistemas de evaluación de la formación de Médicos y Farmacéuticos Especialistas.

REAL DECRETO 183/2008, de 8 de febrero/ BOE 21.02.2008 por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada.