

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**FORMACION ESPECIALIZADA DEL COMPLEJO ASISTENCIAL UNIVERSITARIO DE LEON****MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**

El servicio de Microbiología Clínica del Complejo Asistencial Universitario de León ofrece una formación integral en todos los campos de la especialidad. El hospital tiene una importante actividad asistencial, docente e investigadora en Microbiología y Parasitología.

A. QUIÉNES SOMOS

Jefe de Servicio: Dra. Isabel Fernández Natal
Facultativos:

Dr. Alfredo Esteban Martín
Dra. Antonia Remacha Esteras
Dr. Ramiro López Medrano
Dra. Teresa Marrodán Ciordia
Dra. Raquel Calleja Fernández
Dra. Alicia Barreales Fonseca
Dra. Elva Valdés Vázquez
Dra. Begoña Nogueira Ramos

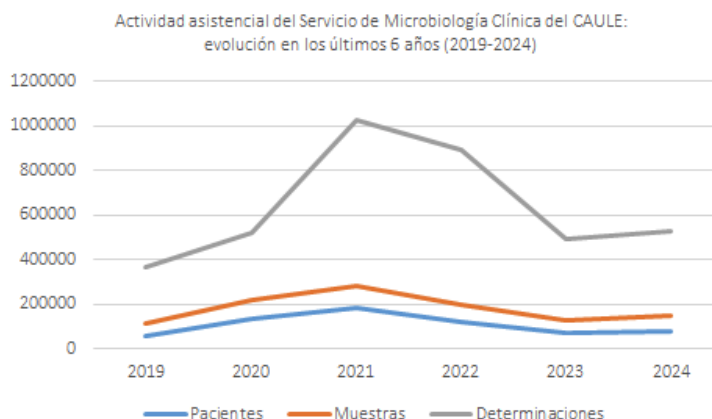
Tutor Coordinador: Dra. Elva Valdés Vázquez
Tutor principal: Dra. Elva Valdés Vázquez
Tutor principal: Dra. Raquel Calleja Fernández

Forma de contacto:
Teléfono Secretaría Servicio de Microbiología: 987237400 (Ext.: 42178)
Teléfonos Tutor coordinador y Jefe de Servicio: 987237400 (Ext.: 43435-42179)

B. CÓMO FUNCIONAMOS**B.1. Organización del Servicio. Secciones-Unidades.**

La tarea asistencial está organizada en diferentes áreas de trabajo:

- Área Administrativa
- Área Preanalítica: recogida, recepción y procesado de muestras, técnicas de diagnóstico rápido
- Área de Hemocultivos, Catéteres y LCR (líquido cefalorraquídeo)
- Área de Exudados, Líquidos Estériles y Anaerobios
- Área de Urocultivos
- Área de Microbiología Genital, Coprocultivos y Parasitología
- Área de Respiratorio, Epidemiología y Control Ambiental
- Área de Micología
- Área de Micobacterias
- Área de Biología Molecular
- Área de Serología

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**B.2. Estadísticas del Servicio.****C. DÓNDE ESTAMOS**

El Servicio de Microbiología Clínica está ubicado en la segunda planta del Edificio de Policlínicas del CAULE. Da cobertura al Área de Salud de León, con una población estimada en 2025 de 304.818 habitantes (datos extraídos de Tarjeta Sanitaria). Éste Área de Salud, a su vez está subdividida en 27 Zonas Básicas de Salud.

Recibimos muestras clínicas de los pacientes procedentes de: 1) unidades de hospitalización de los tres hospitales que integran el Complejo Asistencial Universitario de León; 2) Urgencias; 3) Consultas Externas; 4) Sala de toma de muestras, común a otros Servicios Centrales, situada en la planta baja del Hospital Universitario de León; 5) Atención extrahospitalaria: centros periféricos de toma de muestras de Atención Primaria y Especializada (incluyendo Planificación Familiar); 6) Otros centros sanitarios, actuando como laboratorio de referencia.

Nuestro Servicio tiene una superficie construida de 896,18 m², con una superficie útil de 804 m². Para el desarrollo de las tareas asistenciales, docentes e investigadoras, el Servicio de Microbiología está distribuido de la siguiente forma:

- Área Administrativa: consta de una sala con 3 puestos de ordenador para secretarías, impresora para código de barras, escáner de volantes de petición y fotocopidora-fax.
- Área de Urgencias: equipada con un incubador automático de hemocultivos (BACTEC F), una estufa a 37°C para incubación de muestras y una nevera. Está ubicada a la entrada del pasillo de Servicios Centrales.
- Área de Recepción y Procesamiento de muestras: consta de 2 salas anexas, una de recepción y siembras y otra para técnicas rápidas. Dotada de una cabina de seguridad biológica (nivel bioseguridad 2), balanza de precisión, 1 centrífuga y 1 autoclave. Área de toma de muestras: pequeña sala dotada de camilla y utillaje.
- Laboratorio de Hemocultivos: consta de 2 salas anexas, una de procesamiento y otra para la lectura de cultivos. Dotado de incubador automático Bactec (Becton ®) y microscopio óptico.

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

- Laboratorio de Exudados, Coprocultivos y Microbiología Genital: equipado con incubador de anaerobiosis de gran capacidad, 1 microscopio óptico y 1 incubador de CO₂.
- Laboratorio de Urocultivos: dotado con 1 estufa 37°C y un microscopio óptico.
- Laboratorio de Respiratorio, Epidemiología y Control Ambiental: dotado de una estufa de 37°C, un microscopio y un incubador de placas microtiter para hongos (Sensititre®). Dispone de sistema de filtrado para muestras de agua ambientales y se procesan muestras para endotoxinas en fluidos.
- Laboratorio de Microbiología Molecular: consta de 3 salas con diferentes sistemas de extracción de ácidos nucleicos: 1 autoanalizador Alinity m (Abbott ®), 2 extractores automáticos de ácidos nucleicos Starlet (Werfen®), 1 autoanalizador Thermofisher (Thermofisher®), 2 extractores MagnaPure, 4 termocicladores (Biorad®), 1 equipo automático GeneXpert de 16 posiciones (Cepheid®) y un equipo Luminex® para PCR múltiple gastrointestinal. Dispone también de 1 equipo semiautomático FilmArray™ Además está dotado con 3 cabinas de seguridad biológica (nivel bioseguridad 2 equipadas con esterilización por rayos U.V.)
- Laboratorio de Micobacterias (nivel 3 bioseguridad): dotado de esclusa, con sistema de presión negativa, radiación U.V. esterilizante programada y cabina de seguridad biológica (nivel de bioseguridad 2b) con sistema “canopy” y adaptada para productos químicos. Dotada de incubador automatizado para medios líquidos Bactec MGIT (Becton®), 2 centrifugas, un agitador orbital, 2 microcentrifugas, 1 termobloque, 1 estufa de CO₂, 2 estufas de 37°C y un microscopio óptico. Además, cuenta con cuarto oscuro dotado con 2 microscopios de fluorescencia y filtros para micobacterias y calcoflúor.
- Laboratorio de Serología: dotado con 1 centrifuga, 2 autoanalizadores Alinity i (Abbott ®), 1 autoanalizador Liaison (DiaSorin ®), 1 autoanalizador Virclia Lotus (Vircell®), 1 alicuotador Tecan.
- Área de identificación y sensibilidad bacteriana: es un área común para identificación proteómica con un espectrómetro de masas MALDITOF (Brucker®) y para identificación bioquímica y estudio de sensibilidad antibiótica por microdilución mediante 2 incubadores automáticos Microscan Walkaway (Beckman Coulter®) conectados a red con sus respectivas impresoras.
- Zonas comunes con microscopio óptico con cabezal de docencia, 3 estufas de 37°C, estufa de *Campylobacter* (42°C), 2 estufas de hongos (30°C), 2 estufas de CO₂, frigoríficos, congeladores de -20°C, 2 ultracongeladores de -80°C y un arcón congelador de -20°C. Además, dispone de una cámara fría para almacén de placas de medios de cultivo preparados.
- Zona de limpieza de material y eliminación de residuos
- Zonas de apoyo: almacén de fungible, vestuarios, office y aseos.
- Despacho del Jefe de Servicio: 1
- Despachos de facultativos: 3
- Despacho de supervisora: 1
- Sala de sesiones: con capacidad para unas 20 personas, dotada de sistema de cañón y pantalla para proyecciones y biblioteca.

D. ITINERARIO FORMATIVO (ROTACIONES)

D.1. OFERTA DOCENTE :1 residente/año

D.2. ITINERARIO FORMATIVO TIPO

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

Plan de rotaciones MIR

PRIMER AÑO	
Medicina Interna	1m
Toma, recepción, y procesamiento de muestras. Preparación de medios de cultivo y reactivos. Cartera de urgencias. Área administrativa.	1m
Laboratorio de hemocultivos, LCR, PROA	3m
Laboratorio de orinas	3m
Laboratorio de coprocultivos y parasitología	3m
Laboratorio de muestras genitales y consulta de ITS	1m
SEGUNDO AÑO	
Laboratorio de exudados, líquidos estériles, anaerobios	3m
Laboratorio de respiratorio, control ambiental, epidemiología	3m
Laboratorio de micología	3m
Laboratorio de micobacterias	3m
TERCER AÑO	
Laboratorio de serología	6m
Laboratorio de biología molecular	4m
Laboratorio de virología (Hospital Universitario Central de Asturias)	2m
CUARTO AÑO	
Medicina Interna o especialidades médicas	3m
Enfermedades infecciosas pediátricas	2m
Control de calidad y bioseguridad	1m
Diseño y desarrollo de un proyecto de investigación aplicado a la Microbiología Clínica y Molecular (podrá compaginarse con formación adicional en áreas que hayan incorporado técnicas nuevas)	3m

Plan de rotaciones FIR, QIR, BIR

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

PRIMER AÑO	
Toma, recepción, y procesamiento de muestras. Preparación de medios de cultivo y reactivos. Cartera de urgencias. Área administrativa.	1m
Laboratorio de hemocultivos, LCR, PROA	4m
Laboratorio de orinas	3m
Laboratorio de coprocultivos y parasitología	3m
Laboratorio de muestras genitales y consulta de ITS	1m
SEGUNDO AÑO	
Laboratorio de exudados, líquidos estériles, anaerobios	3m
Laboratorio de respiratorio, control ambiental, epidemiología	3m
Laboratorio de micología	3m
Laboratorio de micobacterias	3m
TERCER AÑO	
Laboratorio de serología	6m
Laboratorio de biología molecular	6m
Laboratorio de virología (Hospital Universitario Central de Asturias)	2m
CUARTO AÑO	
Medicina Interna o especialidades médicas	1m
Enfermedades infecciosas pediátricas	1m
Control de calidad y bioseguridad	1m
Diseño y desarrollo de un proyecto de investigación aplicado a la Microbiología Clínica y Molecular (podrá compaginarse con formación adicional en áreas que hayan incorporado técnicas nuevas)	6m

D.2.1. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN

D.2.1. 1. Objetivos generales

El programa docente está encaminado a formar especialistas de Microbiología y Parasitología capaces de:

- Implicarse como facultativos especialistas en el diagnóstico y tratamiento del paciente y en la prevención de las infecciones

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

- Conocer el fundamento científico del diagnóstico de laboratorio, elaborar protocolos de diagnóstico
- Planificar, dirigir y gestionar un laboratorio de Microbiología y Parasitología
- Participar con el máximo nivel de responsabilidad en el control y prevención de la infección hospitalaria y comunitaria
- Proponer una política de uso racional de los antimicrobianos
- Colaborar con los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica y de Salud Pública
- Participar en los Programas de Formación de especialistas en Microbiología y Parasitología y de otros especialistas en los aspectos de la infección, su diagnóstico, tratamiento y prevención
- Conocer profundamente la metodología científica y desarrollar programas de investigación dentro de la Microbiología y Parasitología
- Mantener en el tiempo un nivel de conocimientos adecuado y actualizado, a través de la formación continuada
- Trabajar en equipo
- Emitir opiniones expertas dentro de su especialidad

D.2.1. 2. Objetivos específicos

Para lograr los objetivos generales, el especialista en formación deberá adquirir diferentes conocimientos y habilidades:

- Conocer los protocolos de bioseguridad del laboratorio de microbiología
- Conocer el sistema informático del laboratorio (SIL)
- Orientar a los médicos acerca de las muestras, momento, periodicidad, condiciones de obtención, etc., más adecuadas para el diagnóstico y orientación terapéutica del paciente
- Seleccionar las pruebas a realizar en cada caso concreto bajo criterios de eficacia y eficiencia
- Planificar la recepción y toma de muestras destinadas a los distintos tipos de estudios microbiológicos
- Conocer 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
- Conocer los distintos equipos de análisis automatizados, sus ventajas, limitaciones y rendimientos en cada situación concreta
- Practicar correctamente las pruebas encaminadas a la detección, aislamiento e identificación de bacterias, virus, hongos, protozoos y helmintos responsables de infecciones humanas
- Interpretar la importancia clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada caso
- Conocer los distintos antimicrobianos, su mecanismo de acción, 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

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

- Practicar correctamente las técnicas serológicas y de biología molecular e interpretar sus resultados
- Elaborar y cumplimentar adecuadamente los informes microbiológicos
- 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 de calidad
- Conocer la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación

D.2.2. ROTACIONES EXTERNAS

Dentro de nuestro programa, en el período formativo destinado al área de Biología Molecular, está contemplada una rotación OBLIGATORIA por la sección de Virología del Hospital Universitario Central de Asturias, de dos meses de duración, para completar los objetivos de formación.

En ambos itinerarios formativos faltan por asignar tres meses de rotación. Según el perfil e interés de cada residente, consensuado con su tutor, se podrán ampliar conocimientos en las áreas de interés designadas, a través de rotación externa o desarrollo de un proyecto de investigación en un área de nuestro servicio.

D.3. GUARDIAS

Los especialistas en formación vía FIR, BIR O QIR realizarán Atención Continuada dentro de nuestro Servicio desde el primer año de formación. El turno de Atención Continuada del Servicio de Microbiología Clínica está comprendido entre 15:00 y 22:00 horas (días laborables) y 10:00 y 22:00 horas (días festivos). El número de jornadas de Atención Continuada a realizar mensualmente es de 6 en día laborable y 2 en festivo.

Durante el primer año de formación, el residente hará el turno de Atención Continuada acompañando a otro especialista en formación (R2, R3 ó R4). En todos los casos, habrá un facultativo especialista en Microbiología de guardia localizada para la resolución de casos que se planteen.

En caso de que el especialista en formación sea MIR, el primer año de formación especializada realizará guardias en el Servicio de Urgencias. El número de guardias a realizar será de 4 mensuales. El horario en días laborables es de 15:00 a 08:00 del día siguiente y en días festivos es de 08:00 a 08:00 del día siguiente. El mes de vacaciones se prorratea con 4 guardias, siendo 44 el número total de guardias anuales. Durante este primer año, el especialista en formación MIR siempre será supervisado en el Servicio de Urgencias por un facultativo de presencia física. A partir del segundo año, se incorporará al turno de Atención Continuada del Servicio de Microbiología.

La regulación de la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en ciencias de la salud está disponible en el siguiente enlace:

BOE.es - Documento consolidado BOE-A-2006-17498

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-17498>

D.4. CURSOS

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

El Plan de Formación Transversal Común es una formación común a todos los especialistas en sistema de residencia en Ciencias de la Salud de las unidades docentes de Castilla y León. Es una formación complementaria con los programas oficiales de cada especialidad, coordinada entre niveles y áreas asistenciales, flexible y en constante adaptación a las necesidades del sistema sanitario.

Su contenido y desarrollo está regulado en: ORDEN SAN/914/2010, de 17 de junio, por la que se regula el plan formativo transversal común para los Especialistas en Formación en Ciencias de la Salud por el sistema de residencia en el ámbito del Servicio de Salud de Castilla y León. BOCYL n.º 125 1-julio-2010 (saludcastillayleon.es) <https://bocyl.jcyl.es/boletin.do?fechaBoletin=01/07/2010>

Las actividades se engloban en tres áreas:

- Área de competencias de planificación y gestión
- Área de competencias asistenciales
- Área de competencias en investigación y docencia

A través de la Intranet del hospital se puede acceder a la programación anual actualizada: CURSOS | Profesionales (saludcastillayleon.es)

E. INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

Los objetivos a cumplir en cuanto a la formación investigadora del residente son:

- Realización de un programa específico de formación sobre metodología de la investigación dentro del período de residencia
- Inscripción en programas de doctorado desarrollados por la Universidad de León en el ámbito de la Biomedicina
- Participación del residente en las líneas de investigación del Servicio
- Participar en la elaboración de comunicaciones a congresos y publicaciones donde se recojan los resultados de la actividad investigadora
- Manejo de fuentes bibliográficas, sistemas bibliométricos y redacción de publicaciones científicas. Sistemas de medición de la actividad científica
- Diseño y elaboración de un Proyecto de Investigación

Las líneas de investigación vigentes en el Servicio de Microbiología Clínica son:

- Infecciones por difteromorfos: caracterización microbiológica, repercusión clínica y sensibilidad antimicrobiana
- Resistencia antibiótica
- Bacteriemia
- *Staphylococcus aureus*
- *Clostridioides difficile*
- Infección respiratoria
- Diarrea del viajero
- Infección fúngica invasora
- Tuberculosis y micobacteriosis

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

