

 JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE SALUD	<b>GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE RESIDENTES</b>	<i>Anexo 7</i>
EDICIÓN : 1		FECHA DE ELABORACIÓN: Enero de 2019

# **GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**

**Unidad Docente de Microbiología y Parasitología**

**Jefatura de Unidad Docente: Dra. Estrella Martín Mazuelos**

**Tutor: Dr. Julio Vargas Romero/Dra. M<sup>a</sup> Carmen Castro Méndez**

**Centro asistencial: Hospital Universitario Virgen de Valme**

**Aprobado en Comisión de docencia: 26 de junio de 2019**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

## **Hospital Universitario Ntra Sra de Valme**

**Aprobado en Comisión de docencia con fecha**

### **ÍNDICE**

	<b>Pag</b>
<b>1. Bienvenida</b>	<b>4</b>
<b>2. Unidad Docente de Microbiología</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Estructura física</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Organización jerárquica y funcional</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Cartera de Servicios</b>	<b>10</b>
<b>2.4. Otros</b>	<b>24</b>
<b>3. PROGRAMA FORMATIVO OFICIAL DEL ESPECIALISTA EN</b>	<b>26</b>
<b>Microbiología y Parasitología</b>	
<b>4. GUÍA O ITINERARIO FORMATIVO DEL RESIDENTE DE</b>	<b>56</b>
<b>MICROBIOLOGÍA</b>	
<b>4.1. Competencias generales a adquirir durante la</b>	<b>54</b>
<b>formación</b>	
<b>4.2. Plan de rotaciones</b>	<b>57</b>
<b>4.3. Competencias específicas por rotación</b>	<b>58</b>
<b>4.4. Rotaciones Externas</b>	<b>85</b>
<b>5. GUARDIAS</b>	<b>86</b>
<b>6. SESIONES</b>	<b>87</b>
<b>7. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>87</b>
<b>8. EVALUACIÓN</b>	<b>88</b>
<b>8.1 HOJA DE ENTREVISTA ESTRUCTURADA</b>	<b>102</b>
<b>8.2 HOJAS DE EVALUACIÓN POR ROTACIÓN</b>	<b>107</b>

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

<b>8.3 HOJA DE EVALUACIÓN ANUAL</b>	<b>110</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA</b>	<b>120</b>
<b>10.PLAN INDIVIDUALIZADO DE FORMACIÓN</b>	<b>122</b>
<b>11.OTROS</b>	<b>128</b>

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

## 1. BIENVENIDA

Estimado Residente:

En primer lugar queremos darte la más cálida bienvenida a nuestra, y desde ahora también tuya, casa; y además felicitarte por haber superado, y con el éxito esperado, una dura prueba de selección.

Estamos encantados de tu decisión de elegir el Hospital Universitario Ntra. Sra. de Valme y el Servicio de Microbiología como lugar de realización de tu especialidad. Con tu selección se pone en marcha, un año más, el esfuerzo colectivo realizado por todos los que en este Servicio nos interesamos por la docencia, para que se alcance esa calidad y reconocimiento que creemos te corresponde. Por tanto, también aceptamos tu elección como un reto que nos obliga a mantener, y elevar, el nivel docente y las oportunidades formativas que sin duda esperas. Es objetivo prioritario de todos nosotros es formar a los mejores especialistas.

Como conoces sobradamente, el sistema de Especialistas Interno-Residentes es un modelo de formación con adquisición creciente y ordenada de conocimientos, habilidades y actitudes que irán conformando tus competencias profesionales para la toma de responsabilidades de una forma progresiva, acorde con el nivel de formación alcanzado y siempre bajo la supervisión de los tutores. Pero la formación especializada que conseguirás durante estos años de Residente no es en sí un fin: la culminación de tu vida profesional o laboral. Es más bien una herramienta útil para la consecución de las metas que te propongas y como toda herramienta, su eficacia no viene dada solo por su calidad sino por el uso que se haga de ella.

Con ello, sólo queremos recordarte que comienzas un período de transición en el que se te ofertan las mejores oportunidades para formarte en la especialidad de tu elección, de tal forma que cuando entres en etapas posteriores de tu vida profesional, tu capacitación sea óptima. Tu actitud durante estos años de formación puede marcar de forma definitiva la calidad de la labor que desarrollarás como especialista. Esperamos que sepas sacar el máximo provecho del programa que ponemos a tu disposición. Hacer que este sistema sea eficaz y rentable, utilizando todos los medios que consideres adecuados, es tu responsabilidad directa.

Por último, como: Jefe de Servicio y Tutor de Residentes de Microbiología, sólo nos queda desearte toda la suerte en tu fructífero período como Residente de Microbiología.

Dra Estrella Martín Mazuelos y Dr. Julio Vargas Romero  
Jefe de Servicio y Tutor de Residentes Microbiología H. Universitario Ntra. Sra. de Valme. Sevilla.

### 1.1. Jefe de Servicio Estrella Martín Mazuelos

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

## 1.2. Tutor Julio Vargas Romero

## 2. EL SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

### MARCO GENERAL DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

El laboratorio de Microbiología del Hospital Universitario Nuestra Señora de Valme es una de las dos partes que forman la Unidad Clínica de Enfermedades Infecciosas y Microbiología (UCEIM). Dicha unidad se constituyó formalmente a finales del año 2010 y posee el certificado de Acreditación por la ACSA en el nivel avanzado.

El laboratorio se encuentra ubicado en el semisótano del H.U.Valme. Presta su actividad desde el año 1982. Además del propio hospital, presta su servicio al Área de Gestión Sanitaria Sur de Sevilla, atendiendo a una población de 400.000 personas aproximadamente. Además es centro de referencia del Servicio Andaluz de Salud para el estudio de resistencia fenotípica del VIH, así como para el estudio de tropismo del VIH.

### 2.1. Estructura física y Organización Funcional del LABORATORIO

#### Laboratorio de Microbiología

Está situado en el semisótano del Hospital. Las actuales instalaciones son relativamente nuevas (2006-2007) y están bien dotadas. Cuenta con un despacho médico (jefatura), despacho del supervisor, una amplia sala de reuniones muy polivalente, área administrativa, área de toma de muestras, almacén, zonas bien delimitadas para las distintas secciones (hemocultivos, hongos, micobacterias, microbiología molecular, serología y bacteriología). La dotación tecnológica es adecuada a las necesidades. Algunos sistemas críticos están duplicados para responder con seguridad y fiabilidad a posibles contingencias técnicas.

El laboratorio está organizado en las siguientes secciones bajo la dirección del Jefe de Servicio:

Sección	FEA Responsable
Recepción y siembra general de muestras. Envío de muestras a laboratorios referencia	Dra. C. Castro
Orinas, Vaginales y cribado estreptococo B	Dr S. Bernal
Exudados y Generales y Control calidad ext.	Dr. JL García López

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Hemocultivos, LCR, coprocultivos y controles de esterilidad	Dra. Ana I. Aller
Inmunoserología infecciosa y Tutor de Residentes	Dr. Julio Vargas
Hongos	Dra E Martín Mazuelos/ Dra. C. Castro
Micobacterias	Dr. JC Palomares/ Dr S. Bernal
Microbiología Diagnóstica Molecular	Dr.JC Palomares/ Dr S. Bernal
Toma de muestras	Coordinador de enfermería

### **Docencia**

Disponemos de un facultativo especialista (Dr. Julio Vargas) tutor de residentes que orienta a los especialistas en formación durante todo el tiempo que dura la residencia, aunque la formación específica se imparta en cada una de las unidades funcionales.

El laboratorio dispone de un SIL (Infinity, ROCHE) que ha permitido la integración de la información del Laboratorio en el Área Hospitalaria, y pone a disposición de nuestros profesionales la información del mismo a través de la Intranet del hospital. Así mismo, permite la posibilidad de ofrecer la petición electrónica a través de Diraya.

La unidad dispone de un aula o Sala de reuniones, así como de sistemas de proyección para la realización de sesiones (pantalla, ordenador portátil y sistema de proyección).



	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Plano del Laboratorio de Microbiología (en planta semisótano H.U Valme)

### **Área de calidad**

El laboratorio dispone de un área de calidad bajo la responsabilidad directa del Jefe de servicio del laboratorio el cual ha nombrado un coordinador (Dr. Samuel Bernal) dentro del laboratorio.

### **Área de Investigación**

El laboratorio dispone de un área de investigación con un responsable (Dr. J.C Palomares) nombrado por el jefe de servicio del laboratorio

### **Área administrativa**

Dos auxiliares administrativas responsables de registrar todas las peticiones en el SIL

### **Área de seguridad del laboratorio**

Siempre bajo la responsabilidad del Jefe de Servicio, hay designado un facultativo especialista (Dra. Al Aller) que se encarga de todos los aspectos relacionados con la seguridad en el laboratorio. Dicho facultativo además de elaborar el manual de seguridad del laboratorio, es responsable de su revisión y de la realización y organización de sesiones informativas a todo el personal del laboratorio.

### Centros de toma y recogida de muestras,

La mayoría de ellos están situados a distancia y constituyen el primer y a veces único escaparate del laboratorio para nuestro principal cliente. De cualquier forma y sea cual sea el punto exacto donde se encuentre esta dependencia del laboratorio, todos los centros de Toma de muestras cumplirán con los requisitos a que obliga el Decreto 112/1998 de 4 de Julio de 1998. En todos los casos dispondrán de un área de extracciones y toma de muestras, sala de espera para los pacientes y servicios de higiene. Todos estos puntos disponen del Manual Preanalítico (disponible además también en la web del Hospital [www.ahvalme.org](http://www.ahvalme.org)). Se hace un especial seguimiento de estos centros por parte del Servicio y su Unidad de Calidad para asegurar la calidad preanalítica del

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

laboratorio, principal foco de error en los resultados que se dan en cualquier laboratorio clínico.

### **Coordinador de enfermería. (Sr. Julián Coronilla)**

Dependiente directamente del Jefe de Servicio y encargado de la organización del personal no facultativo y de la realización y seguimiento de todos los pedidos de reactivos a la administración del hospital.

## **2.2. Organización jerárquica y funcional**

### **RECURSOS HUMANOS**

El laboratorio de microbiología cuenta con un material humano que incluye:

#### **Dirección del laboratorio**

-1 Jefe de Servicio.

-1 Coordinador de Enfermería: Enfermero (DUE).

#### **Facultativos:**

-1 Jefe de Sección, catedrático de Microbiología de la Universidad de Sevilla

-5 Facultativos Especialistas de Área (FEA).

Todos los facultativos tienen formación MIR/FIR/BIR en Microbiología Clínica. Seis de ellos son Doctores en Medicina/Farmacia/Biología. Tres están acreditados como Microbiólogos por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA). Uno es Profesor Asociado de Microbiología y otro catedrático de Microbiología.

-MIR/FIR/ (1 por año, alternando licenciado en medicina y licenciado en Farmacia)

**Enfermeros (DUE):** 2 DUEs más el coordinador de enfermería

**Técnicos de laboratorio (TEL):** 15 TEL

**Administrativos:** 2 auxiliares administrativas.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### 2.3. Cartera de Servicios

La cartera de servicios ofertada se describe a continuación:

RESPONSABLE DE LA DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO: EL COORDINADOR DE CALIDAD

#### 1.- CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS-

702008 -Cultivo bacteriano (recuento y aislamiento)  
Identificación bacteriana

703001 -Identificación presuntiva de *Escherichia coli*.

703002 -Identificación bacteriana (MicroScan WalkAway 96 plus, Maldi-tof).

Pruebas de sensibilidad bacteriana

707010 - CMI (MicroScan WalkAway 96 plus/Sensititre/). Sistema automatizado.

707008 - Difusión en agar, Etest

Estudio de levaduras en orina

702021 -Cultivo de hongos

703003 -Identificación de levaduras en placa cromogénica (CHROMagar)

703004 -Identificación de levaduras compleja

Pruebas de sensibilidad antifúngica

707005 -CMI (Sensititre). Sistema automatizado

707006 -Difusión en agar

Otros:

701004 -Examen en campo oscuro (*Leptospira*)

#### 2.- CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS INFECCIONES GASTROINTESTINALES-

HECES:

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

702010 -Coprocultivo básico (*Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Campylobacter* spp)

702038 -Cultivo de *Yersinia* spp.

702035 -Cultivo de *Vibrio* spp y *Aeromonas* spp.

702016 -Cultivo de *E. coli* O157:H7

Biopsia gástrica-duodenal: gram y cultivo de *Helicobacter pylori*

## 1 Identificación serológica

703107 -Serotipado y serogrupo de *Salmonella* spp

703108 -Serogrupo de *Shigella* spp

703109 -Serogrupo de *V. cholerae*

703104 -Serotipado de *E. coli* O157:H7

## 2 Identificación bacteriana

703001 -Identificación bacteriana rutinaria

703002 -Identificación bacteriana compleja

Espectrometría de masas ( MALDITOF)

## 3 Pruebas de sensibilidad bacteriana:

707010 - CMI (MicroScan) Sistema automatizado y Sensititre

707008 - Difusión en agar.

## 4 Detección de antígenos

705020 -Detección de toxinas de *Clostridium difficile*.

705025 -Detección de antígeno de *Rotavirus*

705023 - Detección de antígeno de *Adenovirus*.

Detección de antígeno de *Norovirus*

## 6 Detección de Toxinas

Detección de Toxina A y B de *Clostridium difficile*

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### 3.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE BACTERIEMIAS E INFECCIONES ASOCIADAS A CATETER

- 702039 -Hemocultivo (Sistema BACTEC)
- 701011 -Tinción de Gram

#### 5 Identificación bacteriana

- 703001 -Identificación bacteriana rutinaria
- 703002 - Identificación bacteriana compleja  
Espectrometría de masas ( MALDITOF)

#### 6 Pruebas de sensibilidad bacteriana:

- 707010 - CMI (Vitek/MicroScan/Sensititre). Sistema automatizado.
- 707008 - Difusión en agar.

#### 7 Infecciones asociadas a catéter:

- 702005 -Cultivo semicuantitativo de segmento distal (Técnica de Maki)
- 702001 -Cultivo del punto de inserción
- 702001 -Cultivo de las conexiones.

#### 8 Identificación bacteriana

- 703001 -Identificación bacteriana rutinaria
- 703002 - Identificación bacteriana compleja

#### 9 Pruebas de sensibilidad bacteriana:

- 707010 - CMI (Vitek/Sensititre/Microscan). Sistema automatizado.
- 707008 - Difusión en agar: discos y epsilómetro

### 4.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE MENINGITIS.

- 701011 -Tinción de Gram

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

702003 -Cultivo bacteriano en CO<sub>2</sub>

### **10 Identificación bacteriana**

703001 -Identificación bacteriana rutinaria  
 703002 - Identificación bacteriana compleja  
 Espectrometría de masas ( MALDITOF)

### **11 Pruebas de sensibilidad bacteriana:**

707010 - CMI (Vitek/Sensititre/Microscan). Sistema automatizado.  
 Identificación serológica  
 703106 –Serogrupo de *Neisseria meningitidis*

## **5.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS.**

### **12 Técnicas comunes a todas las muestras:**

### **13 Identificación bacteriana**

703001 -Identificación bacteriana rutinaria  
 703002 -Identificación bacteriana compleja  
 Espectrometría de masas ( MALDITOF)

### **15. Pruebas de sensibilidad bacteriana:**

707010 - CMI (Vitek/Microscan/Sensititre). Sistema automatizado.  
 707008 - Difusión en agar.

## **5.1.- TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR.**

### **Exudado faríngeo**

702001 -Cultivo aerobio

### **Ex nasal**

702001 -Cultivo aerobio

### **Ex ótico**

701011 -Tinción de Gram  
 702001 -Cultivo aerobio  
 702002 -Cultivo anaerobio (solo en otitis media)

## **5.2.- TRACTO RESPIRATORIO INFERIOR**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### **Espuito**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702003 -Cultivo semicuantitativo en CO<sub>2</sub>
- 702022 -Cultivo de Legionella

### **Aspirado traqueobronquial**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702001 -Cultivo aerobio
- 702007 -Cultivo cuantitativo en CO<sub>2</sub>
- 702022 -Cultivo de *Legionella pneumophila*

### **Cepillo telescópico ocluido (CTO)**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702007 -Cultivo cuantitativo en CO<sub>2</sub>
- 702002 -Cultivo anaerobio.
- 702022 -Cultivo de *Legionella pneumophila*

### **Punción aspirativa pulmonar (PAP)**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702003 -Cultivo en CO<sub>2</sub>
- 702002 -Cultivo anaerobio
- 702022 -Cultivo de *Legionella pneumophila*

### **Biopsia plumonar**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702003 -Cultivo en CO<sub>2</sub>
- 702002 -Cultivo anaerobio
- 702022 -Cultivo de *Legionella pneumophila*

### **Líquido pleural.**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702003 -Cultivo en CO<sub>2</sub>
- 702002 -Cultivo anaerobio
- 702022 -Cultivo de *Legionella pneumophila*

## **6.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE LAS INFECCIONES DE PIEL Y PARTES BLANDAS.**

### **Técnicas comunes a todas las muestras:**

#### **Identificación bacteriana**

- 703001 -Identificación bacteriana rutinaria
- 703002 - Identificación bacteriana compleja

#### **Pruebas de sensibilidad bacteriana:**

- 707010 - CMI. Sistema automatizado Vitek/Microscan/Sensititre.
- 707008 - Difusión en agar.

#### **Exudados de heridas y úlceras**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- 701011 -Tinción de Gram
- 702001 -Cultivo aerobio
- 702002 -Cultivo anaerobio

**Abscesos**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702001 -Cultivo aerobio
- 702002 -Cultivo anaerobio

**Biopsias de tejidos**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702001 -Cultivo aerobio
- 702002 -Cultivo anaerobio

**7.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE INFECCIONES DEL TRACTO GENITAL**

**Técnicas comunes a todas las muestras:**

**13.1.1.1 Identificación bacteriana**

- 703001 -Identificación bacteriana rutinaria
- 703002 - Identificación bacteriana compleja

**Pruebas de sensibilidad bacteriana:**

- 707010 - CMI (Vitek/Microscan/Sensititre). Sistema automatizado.
- 707008 - Difusión en agar.

**Exudado uretral**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702030 -Cultivo de *N. gonorrhoeae*
- 701004 -Examen en campo oscuro

**Exudado vaginal/endocervical**

- 702030 -Cultivo de *N. gonorrhoeae*
- 702025 -Cultivo de levaduras
- 702017 -Screening de Estreptococo grupo B en embarazadas

**Exudado vagino-rectal**

- 702017 -Screening de Estreptococo grupo B en embarazadas

**Exudado rectal**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702030 -Cultivo de *N. gonorrhoeae*
- 702017 -Screening de Estreptococo grupo B en embarazadas

**Exudado prostático**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702003 -Cultivo en CO<sub>2</sub>
- 702030 -Cultivo de *N. gonorrhoeae*

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### **Semen**

- 702003 -Cultivo en CO<sub>2</sub>
- 702030 -Cultivo de *N. gonorrhoeae*

### **Quiste de Bartholino**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702003 -Cultivo en CO<sub>2</sub>
- 702002 -Cultivo de anaerobios
- 702030 -Cultivo de *N. gonorrhoeae*

## **8.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE INFECCIONES OSTEO-ARTICULARES**

### **Técnicas comunes a todas las muestras:**

#### **13.1.1.1 Identificación bacteriana**

- 703001 -Identificación bacteriana rutinaria
- 703002 - Identificación bacteriana compleja

#### **Pruebas de sensibilidad bacteriana:**

- 707010 - CMI (Vitek/Microscan/Sensititre). Sistema automatizado.
- 707008 - Difusión en agar y Etest

#### **Muestras de osteomielitis**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702001 -Cultivo de aerobios
- 702002 -Cultivo de anaerobios

#### **Líquido articular**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702001 -Cultivo de aerobios
- 702002 -Cultivo de anaerobios
- 702030 -Cultivo de *N. gonorrhoeae*

#### **Fístula ósea**

- 701011 -Tinción de Gram
- 702001 -Cultivo de aerobios
- 702002 -Cultivo de anaerobios

## **9.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE LAS INFECCIONES PRODUCIDAS POR HONGOS**

- 701001 -Examen microscópico en fresco
- 701015 -Tinta china (*Cryptococcus neoformans*)
- 701009 -Tinción con blanco calcofluor
- 702021 -Cultivo de hongos convencional

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Identificación de levaduras:

703003 -Cultivo de hongos en placa CROMagar Candida

703004 -Identificación de levaduras compleja

Identificación de hongos filamentosos:

703005 -Identificación de hongos rutinaria.

703006 -Identificación de hongos compleja.

Pruebas de sensibilidad antifúngica:

707005 - CMI por microdilución

707006 - Difusión

## 10.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE LAS INFECCIONES PRODUCIDAS POR PARASITOS

### Heces

701001 -Examen directo en fresco

701003 -Examen tras concentración con formalina-eter

701018 -Tinción ácido-alcohol resistente modificada para

### *Cryptosporidium*

701017 -Técnica de Graham para oxiuros

Test de inmunocromatografía: *Giardia*, *Entamoeba* y

### *Cryptosporidium*

### Aspirado duodeno-yeyunal

701001 -Examen directo en fresco

701010 -Tinción de Giemsa tras concentración

### Sangre

701010 -Tinción de Giemsa de extensión sanguínea

701010 -Tinción de Giemsa de gota gruesa

Examen tras concentración

### Orina

701001 -Examen en fresco

### Exudado vaginal

701001 -Examen en fresco

702034 -*Trichomonas spp*: hibridación con sondas

### LCR

701001 -Examen en fresco

701010 -Tinción de Giemsa

### Abscesos y líquidos biológicos

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

701001 -Examen en fresco

701010 -Tinción de Giemsa

701018 -Tinción ácido-alcohol resistente modificada para  
*Cryptosporidium spp*

701009 -Tinción con blanco calcofluor

#### **Médula osea**

701010 -Tinción de Giemsa

702022 -Cultivo de *Leishmania spp*

#### **Muestras respiratorias**

701001 -Examen en fresco

701010 -Tinción de Giemsa

701018 -Tinción ácido-alcohol resistente modificada para  
*Cryptosporidium spp*

701009 -Tinción con blanco calcofluor

#### **Piel y faneras**

701001 -Examen en fresco

701010 -Tinción de Giemsa

### **11.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE LAS INFECCIONES PRODUCIDAS POR MICOBACTERIAS.**

#### Tinciones:

701018 -Tinción de Ziehl-Neelsen

701008 -Tinción de auramina

#### Siembra:

702027 -Siembra directa en medio Lowenstein-Jensen

702026 -Siembra directa en medio Lowenstein-Jensen tras descontaminación

702027 -Siembra directa en medio Middlebrook del sistema MB/Bact

702026 -Siembra directa en medio Middlebrook del sistema MB/Bact tras descontaminación

- Diagnóstico por microbiología molecular ( PCR)

#### Identificación:

703008 -Identificación del complejo *M. tuberculosis* mediante sonda de hibridación

703008 -Identificación del complejo *M avium-intracellulare* mediante sonda de hibridación

703007 -Identificación por microbiología molecular (PARA) para las demás Micobacterias

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Pruebas de sensibilidad:

707002 -Método del sistema MGIT (Método de las proporciones modificado)

Diagnóstico de tuberculosis:

PCR en tiempo real de *M. tuberculosis* en muestra directa en muestras respiratorias.

Otros:

702045 -Reacción intradérmica de Mantoux (Tuberculina)  
Identificación mediante RFLP a cepas con interés epidemiológico  
( Facultad de Medicina de Sevilla)

## 12.-CARTERA DE SERVICIOS PARA EL DIGNÓSTICO DE INFECCIONES MEDIANTE TÉCNICAS DE MICROBIOLOGÍA MOLECULAR.

Virus de la hepatitis C (VHC):

706006 -Carga viral del VHC  
706020 -Genotipado del VHC

Virus de la hepatitis B (VHB).

706010 - Determinación cuantitativa de la viremia del VHB

Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH):

706008 -Carga viral del VIH  
Determinación de mutaciones de resistencia frente a fármacos antirretrovirales mediante técnica de secuenciación  
Determinación del Subtipo VIH

Enfermedades de transmisión sexual:

706019 -PCR de *N. gonorrhoeae* /*C. trachomatis* en muestras de tracto genital y orina.

PCR a Tiempo real para el diagnostico de Virus Herpes Simple 1-2, tanto en muestras genitales, LCR , y cutáneas en pacientes inmunodeprimidos

Otros: PCR virus neurotrofos en LCR

706011 - Detección de Papilomavirus (HPV) y determinación de genotipo

Sistema de detección ADN de bacterias en Sangre: SEPTIFAST (Roche)

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

PCR a virus herpes simple 1-2 y neurotropos en LCR

PCR o técnicas moleculares a *Bordetella pertussis*, *B. parapertussis* y *B. holmesii* en muestras respiratorias.

PCR o técnicas moleculares del Virus Influenza A y B en muestras respiratorias.

PCR o técnicas moleculares a VRS

Diagnóstico molecular de *Pneumocystis carinii*

### 13.- CARTERA DE SERVICIOS DE INMUNOSEROLOGÍA INFECCIOSA

1. BACTERIAS	TÉCNICA	MUESTRA
<b><i>Brucella spp</i></b>		
704010.-Anticuerpos	Rosa de Bengala	Suero
704009.-Anticuerpos	Aglutinación	Suero/LCR
704011.-Anticuerpos	Brucella Cap	Suero/LCR
<b>1.3.1 <i>Yersinia enterocolitica</i></b>		
704141.-Anticuerpos antígeno O:3	Aglutinación	Suero
704141.-Anticuerpos antígeno O:9	Aglutinación	Suero
<b>1.3.2 <i>Yersinia pseudotuberculosis</i></b>		
704143.-Anticuerpos	Aglutinación	Suero
<b>1.4 <i>Legionella pneumophila</i></b>		
704088.-Ac. totales ser. 1-6	IQL	Suero
705010.-Antígeno	Inmunocromatografía	Orina
<b>1.5 <i>Treponema pallidum</i> (Sifilis-Lúes)</b>		
704123.-Reaginas	VDRL/RPR	Suero/LCR
704119.-Anticuerpos totales	FTA-ABS	Suero/LCR
704120.-Anticuerpos IgM	FTA-ABS IgM	Suero
704125.-Anticuerpos totales	IQL	Suero
<b>1.6 <i>Leptospira interrogans</i></b>		



	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

1.31.1 704106.-Anticuerpos IgG                      IQL/IFI                      Suero

**1.14 *Rickettsia typhi***

704108.-Anticuerpos IgG                      IFI                      Suero

**1.15 *Bartonella henselae-quintana***

Anticuerpos IgG                      IFI                      Suero  
Anticuerpos IgM                      IFI                      Suero

**11.1. *Streptococcus pneumoniae***

705018 Antígeno                      IMC                      Orina/LCR

**2. VIRUS**

**Rubeola**

704109.-Anticuerpos IgG                      IQL                      Suero  
704111.-Anticuerpos IgM                      IQL                      Suero

**Citomegalovirus**

704016.-Anticuerpos IgG                      IQL                      Suero  
704018.-Anticuerpos IgM                      IQL                      Suero

**Parotiditis**

704098.-Anticuerpos IgG                      IQL                      Suero  
Anticuerpos IgM                      IQL                      Suero

**Herpes simple I-II**

704082.-Anticuerpos IgG                      IQL                      Suero/LCR  
Anticuerpos IgM                      IQL                      Suero/LCR

**Varicella-Zoster**

704137.-Anticuerpos IgG                      IQL                      Suero  
704139.-Anticuerpos IgM                      IQL                      Suero

**Virus Epstein Barr**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

704042.-Anticuerpos IgG VCA	IQL	Suero
704044.-Anticuerpos IgM VCA	IQL	Suero
Anticuerpos IgG EBNA	IQL	Suero

### **VIH 1-2**

704077.-Ac. IgG VIH 1+2 + Ag p24	TEST RÁPIDO	Suero/Sangre
704079.-Ac. IgG VIH 1-2+Antígeno p24	IQL	Suero
704078.-Anticuerpos IgG VIH-1	Confirmatorio	Suero
704078.-Anticuerpos IgG VIH-2	Confirmatorio	Suero

### **Virus hepatitis A**

704059.-Anticuerpos totales	IQL	Suero
704060.-Anticuerpos IgM	IQL	Suero

### **Virus hepatitis B**

704063.-Ag. de superficie HBsAg	IQL	Suero
Ag de superficie cuantitativo	IQL	Suero
704058.-Ac. frente a Ag. s: anti HBs	IQL	Suero
704056.-Ac. totales core: anti HBc	IQL	Suero
704055.-Ac. IgM core: anti HBc IgM	IQL	Suero
704061.-Antígeno e: HBeAg	IQL	Suero
704057.-Ac. frente a Ag. e: anti HBe	IQL	Suero

### **Virus hepatitis C**

704065.-Anticuerpos IgG	IQL	Suero
704066.-Anticuerpos IgG. Suero	Confirmatorio	

### **Virus hepatitis Delta**

704054.-Anticuerpos totales	IQL	Suero
704068.-Anticuerpos IgM	ELISA	Suero

### **Virus hepatitis E**

Anticuerpos IgM	IQL	Suero
-----------------	-----	-------

### **Virus respiratorio sincitial**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

705028.-Detección de antígeno	IMC	Ex. Nasofaríngeo
<b>Virus Coxsackie B</b>		
704033.-Anticuerpos IgG	IFI	Suero
704034.-Anticuerpos IgM	IFI	Suero
<b>Echovirus</b>		
704049.-Anticuerpos IgG	IFI	Suero
704050.-Anticuerpos IgM	IFI	Suero
<b>Adenovirus</b>		
704001.-Anticuerpos IgG	IFI	Suero
Anticuerpos IgM	IFI	Suero
<b>Parvovirus (Erythrovirus) B19</b>		
704099.-Anticuerpos IgG	IQL	Suero
704100 Anticuerpos IgM	IQL	Suero
<b>3. HONGOS</b>		
<b>3.1 Levaduras</b>		
705004 Ag. de <i>Cryptococcus neoformans</i>	Agluti. látex	Suero/LCR
<b>3.2 Aspergillus</b>		
705031 Antígeno (GLM)	ELISA	Suero/BAL
1,3 beta D- glucano	ELISA	Suero
<b>4. PARÁSITOS</b>		
<b><i>Toxoplasma gondii</i></b>		
704129.-Anticuerpos IgG	IQL	Suero
704132.-Anticuerpos IgM	IQL	Suero
704130.-Avidez IgG	IQL	Suero
<b><i>Echinococcus granulosus</i> (hidatidosis)</b>		

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

704074.-Anticuerpos

IQL/Hemaglutinación

Suero

***Leishmania infantum***

704090.-Anticuerpos totales

IQL/IFI

Suero

NOTA:

IFI: Inmunofluorescencia indirecta

IQL: Inmunoquimioluminiscencia

IMC: Inmunocromatografía

ELISA: Enzyme Linked InmunoSorbent Assay

**2.4. Otros**

Las Pruebas no incluidas en la Cartera de Servicios y que sean solicitadas se derivan al nuestro Hospital de Referencia (Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla), al Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla o en su defecto al Instituto de salud Carlos III en Madrid.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### **3. PROGRAMA FORMATIVO OFICIAL DEL ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA y PARASITOLOGÍA PROGRAMA OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGÍA**

**BOE núm. 252 Sábado 21 octubre 2006**

**18431** 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.

#### **1. DENOMINACIÓN OFICIAL DE LA ESPECIALIDAD**

Microbiología y Parasitología (MYP)

Duración. 4 años

Licenciaturas previas. Medicina, Farmacia, Biología, Química, y Bioquímica.

#### **2. 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.

#### **3. DEFINICIÓN**

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.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

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.

El hombre enfermo, portador ó 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.

#### **4. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN.**

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

- a) Implicarse como facultativo especialista en el diagnóstico y tratamiento del paciente y en la prevención de las infecciones.
- b) Conocer el fundamento científico del diagnóstico de laboratorio, elaborar protocolos de diagnóstico.
- c) Planificar, dirigir y gestionar un laboratorio de Microbiología y Parasitología.
- d) Participar con el máximo nivel de responsabilidad en el control y prevención de la infección hospitalaria y comunitaria.
- e) Proponer una política de uso racional de los antimicrobianos.
- f) Colaborar con los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica y de Salud Pública.
- g) Participar en los Programas de Formación de especialistas en Microbiología y Parasitología y de otros especialistas en los aspectos de la infección, su diagnóstico, tratamiento y prevención.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

h) Conocer profundamente la metodología científica y desarrollar programas de investigación dentro de la Microbiología y Parasitología.

i) Mantener en el tiempo un nivel de conocimientos adecuado y actualizado, a través de la formación continuada.

j) Trabajar en equipo.

k) Emitir opiniones expertas dentro de su especialidad.

## **5. CONTENIDOS ESPECÍFICOS**

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

1) Conocimientos generales que le permitan comprender el proceso infeccioso, su patogenia, diagnóstico, tratamiento y la epidemiología y prevención de las infecciones.

2) Habilidades para:

a) Realizar las técnicas diagnósticas, interpretar sus resultados, elaborar protocolos de diagnóstico y tratamiento.

b) Poder orientar el diagnóstico y tratamiento de un paciente infectado mediante la obtención, transporte y procesamiento de las muestras adecuadas para su diagnóstico y adopción de las medidas epidemiológicas para el control de la infección.

c) Ser capaz de organizar un laboratorio de microbiología clínica.

3) Adopción de actitudes aplicando sus conocimientos y habilidades a casos específicos, valoración eficaz a la vista de un conjunto de datos clínicos y epidemiológicos así como realización de pruebas diagnósticas precisas para determinar la etiología de la enfermedad, sus posibilidades evolutivas y en su caso, cuáles serían las normas terapéuticas y epidemiológicas aconsejables al caso.

Para ello, el residente recibirá una enseñanza basada en casos microbiológicos y clínicos con asistencia regular a las sesiones clínicas del hospital. Asimismo participará en las diferentes sesiones del Servicio o Unidad Docente, con un nivel de implicación progresivo.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

## 6.- CONOCIMIENTOS. PROGRAMA TEORICO

### 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.(H. influenzae, H. ducreyi, Haemophilus 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.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

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.

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. Genero 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.- Micoplasma y Ureaplasma, Rickettsia, Coxiella, Erlichia, Chlamydia. Género Micoplasma y Ureaplasma, Género Chlamydia, Género Rickettsia y Coxiella, Género Erlichia. Diagnóstico de laboratorio, epidemiología y Patogenia, Cuadros clínicos, Tratamiento y Profilaxis.

#### ANTIMICROBIANOS:

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.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

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.

#### 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. Definitivo (CC.RR.HH.4-4-06) 11

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.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

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.

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 inmunoelectroforesis. Aglutinación, tipos. Fijación del complemento.

Tema 52.- Técnicas con marcadores. Enzima inmunoensayo. 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.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

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.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

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.

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:

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

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 INFECCION

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.

#### MICROBIOLOGIA AMBIENTAL.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

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.

Tema 87.- Organización, gestión e información. Organigrama de un servicio.

Carta 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

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

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.

## **7.- HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS A DESARROLLAR**

### **7.1 OBJETIVOS GENERALES**

A lo largo de un periodo de 4 años (48 meses) , el residente debe adquirir los siguientes conocimientos y desarrollar las siguientes habilidades:

- a) Conocimiento especializado de los hechos que constituyen la historia natural de las enfermedades infecciosas.
- b) Elección de la metodología apropiada a cada problema clínico realizada a través del conocimiento de las técnicas y métodos de laboratorio, incluyendo los controles de calidad necesarios y el nivel de bioseguridad requeridos.
- c) Capacidad interpretativa que le permita formar una opinión clínica adecuada a partir de los datos del laboratorio.
- d) Desarrollar hábitos de lectura científica con especial mención a la que se produce en la lengua predominante en la comunidad científica, realización de búsquedas bibliográficas, consultas y discusiones con otros profesionales, asistencia a congresos y reuniones científicas y presentación de trabajos científicos.
- e) Desarrollar la capacidad de crítica respecto a las publicaciones y presentaciones científicas para lo que deberán tener conocimientos suficientes de la lengua predominante en la comunidad científica mundial (leer, hablar y escribir).
- f) Capacidad para gestionar los datos necesarios con el fin de obtener información sobre las solicitudes y necesidades de la población a la que se atiende, así como de las determinaciones que se realicen en el laboratorio. Estas capacidades deben incluir: conocimiento de los métodos de transmisión de la información y el uso de métodos divulgativos, bases de datos, paquetes estadísticos, etc.
- g) Capacidad de gestión y comunicación. El residente debe obtener experiencia, bajo supervisión, sobre la planificación de las políticas de la unidad asistencial a la que pertenezca y desarrollar la capacidad de liderazgo necesaria para implementarlas.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

h) Familiarizarse con todos los aspectos de salud en el trabajo y bioseguridad aplicables según las normativas vigentes.

## 7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los residentes deben tener un conocimiento de los siguientes principios, así como saber la forma en que deben aplicarse éstos a los problemas clínicos y de investigación:

- a) Estructura, fisiología y genética microbianas.
- b) Taxonomía microbiana: clasificación y métodos de tipificación.
- c) Mecanismos de defensa del huésped, el sistema inmune y las defensas frente a la infección.
- d) Patogenicidad y virulencia microbiana.
- e) Tratamiento y prevención de las Enfermedades Infecciosas
- f) Epidemiología de las Enfermedades Infecciosas.

El residente se formará en temas de calidad mediante:

- La participación en sesiones y cursos.
- El conocimiento y seguimiento de las normas específicas de calidad implantadas en el laboratorio.
  - La participación en la redacción e implantación de protocolos de trabajo.
  - La cooperación con los responsables de calidad para la instauración y seguimiento de métodos y registros de control de la trazabilidad de los procesos.
  - La participación en controles de la calidad (internos y externos).
  - La toma de conciencia de la importancia de la comunicación rápida de resultados a los peticionarios, así como de la atención continua y la adecuada interpretación clínica de los resultados obtenidos.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

El residente, debe cumplir las normas que hayan sido implantadas. Para ello, deberá:

- a. Leer y entender el Manual de la Calidad del laboratorio, que es el documento que recoge todos los aspectos generales referentes a calidad del laboratorio.
- b. Conocer el Manual de Toma de Muestras, así como el Catálogo de Determinaciones Analíticas que se realizan en el laboratorio de microbiología.
- c. Conocer los manuales de Procedimientos Técnicos Normalizados de uso en cada unidad o sección del laboratorio, utilizarlos para la realización de las determinaciones analíticas y comentar al responsable de calidad y/o unidad las posibilidades de mejora.
- d. Registrar en los documentos o fichas que el responsable de la calidad, el Jefe de Servicio o unidad hayan implantado, todos aquellos datos de un proceso diagnóstico, que se consideren útiles.
- e. Conocer y realizar todos los controles internos de calidad, que hayan sido instaurados por los responsables del laboratorio de microbiología, así como su utilidad para la validación de resultados.
- f. Participar en los controles de calidad externos a que esté sometido el laboratorio, así como su análisis y revisión.
- g. Conocer y utilizar las normas de validación de resultados, así como los requisitos y forma de entrega de los mismos a los solicitantes.
- h. Conocer el sistema informático del laboratorio, así como las normas de protección de datos.
- i. Conocer y cumplir las normas de seguridad y gestión de residuos.

#### **Procesamiento de muestras:**

Al final de su formación el residente debe:

- a) Conocer el método óptimo para la obtención y transporte de cada tipo de muestra (incluidos los medios de transporte), almacenamiento, recepción, identificación y documentación, incluyendo las normas de manejo de muestras de alto riesgo.

El residente debe desarrollar el conocimiento del proceso continuo que se realiza con una muestra desde su obtención y procesamiento hasta la

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

consecución del resultado final. Debe ser consciente de los momentos críticos del proceso en que puede fallar el mismo y ser capaz de minimizar esos riesgos. Conocer detalladamente todas las partes de la fase preanalítica, analítica y postanalítica, con el fin de garantizar la calidad de la muestra, del proceso analítico y del informe final.

b) Conocer el grado de urgencia con que deben procesarse diferentes muestras, incluyendo la organización de un servicio de guardias y la emisión de resultados preliminares cuando sea necesario.

c) Saber decidir cuando a una muestra se le debe hacer un ulterior procesamiento (como realizar un serotipado, una identificación genética, ....).

d) Saber cuando y como utilizar los laboratorios de referencia y como hacerlo.

#### **Identificación:**

Independientemente de los basados en la morfología de los cultivos y colonias y tinciones,

Al final de su formación el residente debe:

- a) Conocer los métodos de identificación de los microorganismos mediante reacciones bioquímicas. Ya sean manuales o automatizados.
- b) conocer los métodos de identificación mediante espectrometría de masas (MALDI-TOF)
- c) Conocer los métodos de identificación serológicos
- d) Conocer los métodos basados en la genética.

#### **Microscopia:**

Al final de su periodo de formación el residente debe:

- a) Conocer los fundamentos de la microscopia óptica, de campo oscuro, contraste de fases, fluorescencia y ser capaz de utilizar estas técnicas.
- b) Ser capaz de realizar diferentes tinciones incluyendo técnicas fluorescentes.
- c) Estar familiarizado con la interpretación de tinciones y reconocer los artefactos y su posible causa.

#### **Métodos de cultivo:**

Al final de su formación el residente debe:

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- a) Conocer las diferentes vías metabólicas aplicadas al diagnóstico..
- b) Los tipos de medio de cultivo disponibles: nutritivos, selectivos, de enriquecimiento e inhibidores que existen y su utilización.
- c) Familiarizarse con los factores de crecimiento, atmósferas y temperaturas de incubación, conocer la cinética de crecimiento bacteriano en medios líquidos y sólidos y cuando se debe realizar una incubación prolongada.
- d) Conocer el procesamiento de las muestras, reconocer los patógenos potenciales en los cultivos mixtos y aislamiento en cultivos puros.

**Procesamiento final de los cultivos:**

Al final de su formación el residente debe:

- a) Ser capaz de utilizar métodos de identificación definitiva de los patógenos más frecuentes con los diferentes sistemas automáticos comerciales y métodos rápidos como aglutinaciones con látex, IMC, etc.
- b) Conocer los medios de identificación y su uso adecuado.
- c) Conocer los fundamentos de los métodos automatizados de identificación.
- d) Conocer los centros de referencia para una más precisa identificación tanto fenotípica como genotípica.

**Micobacteriología:**

1. 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.
2. 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.
3. Conocer el valor y limitaciones de las técnicas de diagnóstico directo (examen microscópico, detección de DNA o RNA por técnicas de amplificación genética, cultivo, identificación y antibiograma) e indirecto (prueba de la tuberculina).
4. Conocer los mecanismos de resistencia a los antimicrobianos en las

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

micobacterias y el valor del estudio de las técnicas de sensibilidad de las micobacterias y sus distintos métodos.

5. 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

Específicos teóricos

- Principales características estructurales y biológicas de las micobacterias. Criterios de clasificación.
- Epidemiología y patogenia de las infecciones micobacterianas. Micobacterias patógenas primarias y oportunistas.
- Mecanismos de resistencia a los antimicrobianos. Principios en los que descansa el tratamiento de las infecciones micobacterianas: tuberculosis, lepra, infecciones causadas por micobacterias oportunistas de crecimiento lento y de crecimiento rápido.
- Mecanismos de prevención y control de la tuberculosis.

Específicos prácticos

- Obtención, transporte y conservación de muestras destinadas a estudio microbiológico.
- Técnicas y métodos de concentración. Procedimientos de digestión-descontaminación. Criterios de utilización y control de calidad.
- Técnicas de examen microscópico directo. Técnicas de Ziehl-Neelsen y tinción por fluorocromos (auramina). Criterios de lectura de preparaciones e informe semicuantitativo de resultados.
- Diagnóstico de la tuberculosis por detección de DNA / RNA específico en muestras clínicas. Valor y limitaciones. Criterios de utilización.
- Medios de cultivo para micobacterias.  
Medios sólidos: semisintéticos con agar tipo 7H10 / 7H11 de Middlebrook y medios a base de huevo coagulado (Löwenstein-Jensen, Coletsos, etc...)
- Medios líquidos semisintéticos (7H9 y 7H12 de Middlebrook).
- Medios bifásicos. Otros medios de cultivo para micobacterias.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Siembra de medios de cultivo y condiciones de incubación. Lectura e interpretación de los cultivos.

- Técnicas de identificación de las micobacterias aisladas.
- Siembra de medios de cultivo y condiciones de incubación. Lectura e interpretación de los cultivos.

Identificación fenotípica. Características de cultivo (velocidad de crecimiento, producción de pigmentos carotenoides), fisiológicas y bioquímicas. Valor y limitaciones de las mismas en la identificación de M. tuberculosis y otras micobacterias.

- Identificación por sondas genéticas de las principales especies micobacterianas (M. tuberculosis complex, M. kansasii, M. avium-M. intracellulare y M. gordonae).

- Antibiograma de M. tuberculosis a los fármacos de 1ª y 2ª línea. Método de las proporciones. Otros métodos de estudio de la susceptibilidad in vitro. Lectura e interpretación de antibiogramas.

- Controles de calidad externos e internos en la sección de micobacterias. Registro y control de resultados.
- Seguridad biológica y micobacterias. Técnicas de barrera. Tipos de cabinas de seguridad biológica. Normas de evaluación, control, y registro. Limpieza y mantenimiento de las mismas

## **Micología**

### **Itinerario rotación por Micología**

El residente al incorporarse a la sección de micología deberá ver y/o hacer:

- Recogida de muestras para estudio micológico de piel, pelo y uñas.
- Tests de diagnóstico rápido: exámenes en fresco, tinciones, aglutinación con látex ....
- Siembra y procesamiento de muestras
- Lectura e interpretación de cultivos
- Diagnóstico de IFIs : Hemocultivos, técnicas serológicas, biología molecular

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- Estudio de sensibilidad de hongos.
- Identificación de hongos filamentosos y levaduriformes: identificación morfológica, proteómica, biología molecular. Al finalizar su rotación, el residente deberá:
  - Tener conocimientos y capacitación técnica para recoger una muestra del piel, pelo o uñas para diagnóstico de micosis superficiales.
  - Adquirir habilidad técnica para la realización de test de diagnóstico rápido: exámenes en fresco, tinciones fluorescentes con calco flúor, aglutinación con látex para el diagnóstico de criptococosis,
  - Adquirir conocimientos para el correcto procesamiento de las muestras para el cultivo de hongos.
  - Aprender a valorar e interpretar los cultivos de muestras. • Aprender a realizar e interpretar técnica para el diagnóstico de IFIs
  - Conocimiento de los sistemas de sensibilidad antifungicos de los diferentes criterios de interpretación( CLSI y EUCAST).
  - Identificación de las especies más comúnmente aisladas en nuestro entorno clinico así como la orientación diagnostica frente a especies menos frecuentes

El residente recibe formación sobre el diagnóstico y el tratamiento de la infección fúngica, además de conocer las ventajas y las limitaciones de las técnicas microbiológicas que se utilizan en micología, así como de los test que se encuentran en desarrollo en la actualidad. Asimismo recibe formación sobre los aspectos epidemiológicos necesarios para el control de la infección fúngica nosocomial, sobre cómo valorar la calidad de los resultados obtenidos en el laboratorio y sobre qué medidas de seguridad son recomendables en un laboratorio de micología. Los objetivos educativos generales del programa formativo en micología médica pueden desglosarse de la siguiente forma:

Diagnóstico de la infección fúngica.

- Identificación de levaduras y hongos filamentosos.
- Pruebas de sensibilidad a los antifúngicos.
- Control de la infección fúngica nosocomial.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- Control de calidad en micología médica.
- Bioseguridad en micología médica

El residente al final de su periodo de formación debe saber:

- a) Realizar los métodos de diagnóstico básico en micología.
- b) Interpretar los resultados obtenidos tanto para su aplicación a pacientes como con fines epidemiológicos.
- c) Los problemas de diagnóstico y tratamiento que plantean los inmunocomprometidos.

#### **Diagnóstico mediante métodos serológicos:**

- a) Iniciar al residente en los conocimientos teóricos de las posibilidades diagnósticas de la inmunología microbiana.
- b) Familiarizarse con los métodos manuales y automatizados utilizados en la detección de anticuerpos y antígenos.
- c) Conocer las ventajas, inconvenientes y limitaciones de cada uno de ellos. Interpretar correctamente los resultados de las diversas técnicas.
- d) Interpretar clínicamente los resultados obtenidos.
- f) Adquirir los conocimientos necesarios para aplicar una técnica determinada en relación a sus características en una situación clínica determinada:
  - Realización de un diagnóstico de enfermedad infecciosa aguda.
  - Diagnóstico del periodo evolutivo en que se encuentra una enfermedad infecciosa.
  - Control de la efectividad del tratamiento.
  - Inmunización previa frente a un agente infeccioso
  - Estudios epidemiológicos.
- g) Aprender a aplicar medidas de control de calidad interno.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

h) Conocer las normas de seguridad que deben seguirse en un laboratorio de inmunología microbiana.

### **Diagnóstico por métodos moleculares.**

Al final de su formación, el residente debe:

a) Conocer las aplicaciones y limitaciones para el diagnóstico clínico de las principales técnicas de Microbiología Diagnóstica Molecular (incluyendo hibridación con sondas, métodos de amplificación y microarrays).

b) Saber interpretar desde un punto de vista clínico los resultados obtenidos con técnicas de Microbiología Molecular.

c) Haber desarrollado un espíritu crítico para evaluar las aportaciones de nuevas técnicas de Microbiología Diagnóstica Molecular.

d) Estar capacitado para el uso de la hibridación con sondas, para la identificación y la relación epidemiológica de microorganismos de importancia clínica.

e) Ser capaz de desarrollar las técnicas de amplificación adecuadas incluyendo las técnicas de PCR en tiempo real. Conocer su uso para la identificación, el estudio de la relación epidemiológica y la determinación de la sensibilidad a los antimicrobianos de los microorganismos aislados de muestras clínicas.

f) Estar familiarizado con las opciones comerciales disponibles para el uso clínico de las técnicas de amplificación de ácidos nucleicos.

g) Ser capaz de desarrollar un protocolo eficaz para la inactivación de los productos de amplificación, y conocer las distintas opciones disponibles.

h) Conocer los fundamentos de la preparación, lectura e interpretación para diagnóstico microbiológico de los microarrays.

### **Manejo de datos:**

Al final de su formación el residente debe:

a) Tener un conocimiento básico de las tecnologías de la información y manejar especialmente datos con ordenador; sus ventajas e inconvenientes y la necesidad de la protección de los datos.

b) Conocer el uso de internet y los métodos de difusión de la información.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### **Experiencia clínica:**

Al final de su formación el residente debe:

- a) Conseguir la experiencia de colaborar con los médicos que tratan directamente con enfermos mediante visitas a pacientes ingresados, consultas y otras actividades, adquiriendo hábitos de integración en equipos de carácter interdisciplinar, especialmente con profesionales de las unidades de cuidados intensivos y de pacientes especiales: hematológicos, pediátricos, transplantados.
- b) Tener la experiencia del trabajo conjunto con médicos de familia.
- c) Participar en turnos de atención continuada en el laboratorio y en otros servicios supervisados por el personal del staff en el que se encuentre en cada momento, con un nivel progresivo de responsabilidad, que valorarán los tutores y demás responsables de su supervisión, según la titulación del aspirante y a medida que se avance en el programa formativo.
- d) Participar en la realización de interconsultas.
- e) Participar en sesiones clínicas y actividades educativas.
- f) Ser capaz de informar sobre las vacunas y las inmunizaciones.

### **Control de la infección en Hospitales y la Comunidad:**

Al final de su formación el residente debe:

- a) Haber tenido una experiencia directa en el control de infecciones, incluyendo brotes epidémicos y su investigación y control.
- b) Estar familiarizado con el funcionamiento de la Comisión de Infecciones y Política de Antimicrobianos.
- c) Conocer las áreas críticas hospitalarias y de la comunidad donde deben seguirse normas de prevención de la infección.
- d) Haber trabajado conjuntamente con el equipo de control de infección y saber resolver los problemas diarios que se le plantean.
- e) Haber participado en las visitas a las diferentes áreas hospitalarias asesorando en el control de la infección.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- f) Conocer el fundamento de las técnicas de aislamiento de pacientes.
- g) Conocer los métodos específicos de control de algunos patógenos que plantean problemas especiales como *S. aureus* resistentes a la metilicina, *C. difficile*, cepas multirresistentes y otros.
- h) Tener alguna experiencia en problemas infecciosos de salud pública.
- i) Estar familiarizado con el uso de agentes físicos y químicos empleados para el control de la infección hospitalaria.
- j) Conocer las técnicas de epidemiología molecular (fenotípicas y genotípica) y su interpretación.

**Uso de antimicrobianos y Estudio de los antimicrobianos.  
Laboratorio de identificación y pruebas de Sensibilidad (Unidad de Antibióticos)**

Objetivos generales:

- Identificación fenotípica bacteriana. Sistemas automáticos de identificación fenotípica.
  - Mecanismos de acción de los distintos grupos de antibióticos
  - Mecanismos de resistencia a los antibióticos de importancia clínica. Bases genéticas de la resistencia • Conceptos de concentración mínima inhibitoria y concentración mínima bactericida
  - Fundamento de las distintas técnicas empleadas en el laboratorio para el estudio de sensibilidad o resistencia
  - Fundamento de los métodos automatizados y moleculares • Bases farmacodinámicas de acción de antimicrobianos
  - Lectura interpretada del antibiograma
    - Interpretación clínica del antibiograma. Puntos de corte EUCAST y CLSI.
- Sistema experto.
  - Estandarización y Control de calidad
    - Transcendencia epidemiológica del uso de antimicrobianos en el hospital y en la comunidad. Mapa microbiológico del hospital.

El residente debe conocer al final de su formación:

- a) El estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos mediante los métodos: disco-placa, dilución, determinación de concentraciones críticas, así como estar familiarizado con los sistemas automatizados.
- b) Sistemas para determinar la CMI y CMB y su interpretación.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

c) Sistemas para determinar concentraciones de antimicrobianos por métodos biológicos y automatizados; la relación entre éstas y posibles efectos tóxicos, efectos terapéuticos e influencia en la dosificación en el paciente. Debe conocer los parámetros farmacocinéticos y farmacodinámicos que sean importantes para la administración de antimicrobianos.

d) El uso empírico, dirigido y profiláctico de los antimicrobianos.

e) Métodos de la prevención de la aparición de las resistencias.

f) Vigilancia y control de las resistencias a antimicrobianos.

#### **Virología:**

El residente al final de su formación debe saber:

a) Realizar las técnicas y métodos de diagnóstico básico en virología.

b) Interpretar los resultados tanto con fines clínicos como epidemiológicos.

c) Realizar estudios virológicos adecuados según el perfil de la población o del paciente al que va dirigido en relación con los profesionales sanitarios, embarazadas, transplantados, ....

d) El fundamento de la terapia antiviral. Valoración de la eficacia antiviral en el laboratorio.

e) Cuando debe consultar a un centro de referencia de virología.

#### **Parasitología:**

Al finalizar su formación el residente debe saber:

a) Realizar los métodos básicos de diagnóstico parasitológico

b) Interpretar desde el punto de vista clínico los resultados obtenidos.

c) Los problemas especiales que plantean los inmunocomprometidos y los viajeros a zonas tropicales.

#### **Gestión y control de calidad :**

El residente al final de su periodo de formación debe:

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- a) Conocer y comprender los sistemas de gestión de calidad del Laboratorio de Microbiología.
- b) Conocer las normativas y el funcionamiento de un control de calidad interno y externo.
- c) Conocer los sistemas existentes de control de calidad externo.
- d) Conocer los sistemas reconocidos de certificación y acreditación (normas ISO y de acreditación de laboratorio).

### **Organización y gestión:**

Al finalizar su formación el residente debe haber adquirido:

- a) Conocimientos sobre los aspectos de organización y gestión de un Laboratorio de Microbiología. Bioseguridad.
- b) Conocimientos sobre los sistemas de información de laboratorios y sobre la ética y confidencialidad en el manejo de los datos.
- c) Conocimiento y entrenamiento en técnicas de medida de la actividad y costes por proceso.
- d) Capacidad para trabajar en equipo con todo el personal técnico del laboratorio.

## **PROTOCOLO DE SUPERVISIÓN DE LOS RESIDENTES**

### **INTRODUCCIÓN**

La formación de facultativos especialistas es una actividad regulada por normas legales que son de obligado cumplimiento por los centros acreditados para desarrollar esta actividad.

Concretamente, la Orden *SCO/3256/2006*, de 2 de Octubre del Ministerio de Sanidad y Consumo aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Microbiología y Parasitología. No obstante, en dicho programa formativo, la única mención referente a las guardias de los residentes se contempla en el apartado 8.2.12 y dice textualmente: “En el supuesto de que se realicen guardias se recomienda entre 4 y 6 mensuales”. Es por ello que resulta necesario tener establecidos los objetivos docentes que debe conseguir durante la atención urgente, y determinar las habilidades y los niveles de responsabilidad que pueden asumir los residentes en las diferentes etapas de su formación.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

En todo momento el residente se encuentra supervisado por el facultativo responsable.

**1- Actividad ordinaria.**

La supervisión se realiza por el facultativo responsable del área en la que esté rotando el residente en ese momento. - Atención continuada. La supervisión se realiza por el facultativo responsable de la técnica solicitada durante el periodo de la guardia. Por otro lado, al día siguiente el residente comunicará en una sesión de "informe de guardia" todo lo acontecido relevante durante la guardia anterior. La formación del facultativo residente es gradual y por ello el grado de responsabilidad debe incrementarse progresivamente

**2. -Actividad de Guardias:**

**ESTRUCTURA DE LA GUARDIA**

**RESIDENTE DE 1º AÑO**

En caso de ser Médico realizará guardias en **Policlínica de Urgencias** durante 6 meses, en número suficiente para mantener 4 residentes en dicha área, el resto hasta 4 como las hacen en su especialidad.

Posteriormente **todas** las guardias en su **especialidad hasta un máximo de cinco.**

**Durante el primer año, mientras realizan sus guardias en el área de Urgencias deberán**

- Realizar una rápida valoración de la gravedad del paciente 2
- Historia clínica del paciente 3
- Exploración física completa del paciente 3-2
- Realizar una orientación diagnóstica 2
- Instaurar un tratamiento médico para conseguir la estabilización del paciente: control de síntomas... 2
- Solicitar las exploraciones complementarias necesarias para confirmar / descartar la orientación diagnóstica 2
- Interpretar las exploraciones complementarias básicas solicitadas: analítica, ECG, Rx tórax 2
- Interpretar las exploraciones complementarias específicas solicitadas 1
- Dar información a los familiares del estado del paciente 3-2
- Realizar un informe clínico del paciente tanto de alta como de ingreso hospitalario según el caso. 2
- Toma de decisión del destino del paciente: alta o ingreso hospitalario 1
- Decidir el tratamiento específico del paciente 1

**14 RESIDENTES DE 2º-3º-4º**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Actualmente realizan guardias en su Unidad hasta las 20 horas, de Lunes a Viernes, que sean laborables, supervisados por un Facultativo especialista de presencia física hasta las 20 horas.

Posteriormente realizan las guardias en el Hospital Virgen del Rocío hasta las 8 horas del día siguiente, supervisados por un facultativo que está localizado.

Los Sábados, Domingos y Festivos, los residentes realizarán las guardias en el Servicio de Microbiología del Hospital Virgen del Rocío, donde se integran con el resto de los residentes de dicho Centro y están supervisados por un facultativo que está localizado.

**El número máximo de guardias será de cinco.**

#### **NIVELES DE RESPONSABILIDAD.**

##### **NIVEL I DE RESPONSABILIDAD.**(GRADO DE RESPONSABILIDAD MÍNIMO)

El residente ve las actividades que realiza el facultativo Especialista. No actúa directamente.

**NIVEL II DE RESPONSABILIDAD.** (GRADO DE RESPONSABILIDAD MEDIO). El residente realiza actividades, siendo supervisado directamente por el Facultativo Especialista. El residente actúa y es supervisado.

**NIVEL III DE RESPONSABILIDAD.**( GRADO DE RESPONSABILIDAD MÁXIMO.) El residente realiza actividades sin supervisión directa. Dichas actividades se supervisan a posteriori.

**Los objetivos docentes de las GUARDIAS a alcanzar al finalizar la residencia son:**

- Saber la trazabilidad de todas las muestras remitidas al Servicio de Microbiología y Parasitología.
- Saber diagnosticar las bacteriemias de forma precoz, a través de los hemocultivos que se van positivizando mediante examen microscópico e identificación y antibiograma del microorganismo etiológico, utilizando sistemas automatizados (Maldi-Tof, etc.....) o mediante técnicas manuales.
  - Saber interpretar los exámenes microscópicos de las muestras urgentes remitidas al Servicio de Microbiología durante el periodo de la guardia.
- Saber realizar e interpretar los métodos de detección de antígenos en aquellas muestras en las que se soliciten.
  - Mantener un contacto estrecho con los médicos de guardia a fin de realizar un intercambio de información clínica-microbiológica de las bacteriemias que se van diagnosticando y de otras infecciones de mayor gravedad.
- Saber aplicar las normativas del Sistema de la Calidad del Servicio • Conocer la Normativa de Seguridad del Servicio de Microbiología y Parasitología.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

**Las habilidades generales adquiridas y nivel de responsabilidad serán:**

- Interpretación de la tinción de Gram de las muestras urgentes: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 1-2; R3 nivel 2-3; R4 nivel 3-2
- Interpretación de la tinción de Ziehl-Neelsen de las muestras urgentes: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 2-1; R3 nivel 2-3; R4 nivel 3-2
  - Realización e interpretación de extensiones y gota gruesa en el diagnóstico de la malaria: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 2; R3 nivel 2-3; R4 nivel 3-2
- Interpretación de la tinción de Gram de los hemocultivos que se van positivizando: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 2; R3 nivel 2-3; R4 nivel 3-2
- Iniciar el proceso de identificación mediante espectrometría de masas y antibiograma de los hemocultivos positivos en los sistemas automatizados o manuales: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 2-1; R3 nivel 2-3; R4 nivel 3-2
- Detección de antígenos en heces (rotavirus, adenovirus), orinas (*Legionella pneumophila*), aspirados nasales (VRS), LCR (*Cryptococcus neoformans*), sangre (*Plasmodium spp*) cuando se solicite con carácter urgente, mediante técnica de inmunocromatografía: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 2-1; R3 nivel 2-3; R4 nivel 3
  - Realizar PCR en tiempo real mediante sistemas automatizados para el virus de la gripe en los meses de epidemia: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 2-1; R3 nivel 2-3; R4 nivel 3
  - Serología urgente del donante en trasplantes (VIH, VHB, VHC, CMV) mediante sistemas automatizados: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 2; R3 nivel 2; R4 nivel 3
- Responder a las consultas y dar la información adecuada respecto a aquellos cultivos que están en curso cuando se solicite por parte de los diversos facultativos de guardia: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 2-1; R3 nivel 2-3; R4 nivel 3-2
  1. • Comprobar la idoneidad de las muestras y si procede la técnica solicitada: niveles de responsabilidad según año de residencia: R1 nivel 1-2; R2 nivel 2-1; R3 nivel 2-3; R4 nivel 3-2 Una acción formativa y asistencial con respecto a las guardias es la de comentar y repasar por parte del residente con los facultativos correspondientes del Servicio aquellas urgencias o incidencias de mayor dificultad.

## 8. ROTACIONES

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

#### AÑO DE RESIDENCIA DURACIÓN \*

##### PRIMER AÑO

Toma, recepción, y procesamiento de muestras. Preparación de medios de cultivo y reactivos. Area administrativa 3 m

Laboratorio de hemocultivos 3 m

Laboratorio de orinas 2 m

Laboratorio de Coprocultivos 2 m

Laboratorio de muestras genitales y consulta de ETS 1 m

##### SEGUNDO AÑO

Laboratorio de exudados, líquidos estériles, etc (incluyendo anaerobios) 4 m

Laboratorio de identificación y pruebas de sensibilidad 4 m

Laboratorio de Micobacterias 3 m

Laboratorio de Micología 2 m

##### TERCER AÑO

Laboratorio de Parasitología 2 m

Laboratorio de Virología (cultivos celulares y diagnóstico molecular) 6 m

Laboratorio de Serología 3 m

##### CUARTO AÑO

Control de la infección hospitalaria, control ambiental, epidemiología microbiana y molecular y asistencia a comisiones hospitalarias 4 m

Control de calidad y bioseguridad 2 m

Diseño y desarrollo de un proyecto de investigación aplicado a la Microbiología Clínica y Molecular \* \* 6 m

Medicina Interna o especialidades médicas (lic. Medicina).\* \* 4 m

Enfermedades infecciosas pediátricas (lic. Medicina)\*\* 2 m

\* Los periodos de tiempo de las rotaciones tienen el carácter de recomendación y su contenido debe adecuarse a las características del hospital donde se ubica la unidad docente.

\*\* Los licenciados en Medicina podrán desarrollar simultáneamente un proyecto de investigación junto con sus rotaciones por las especialidades médicas y enfermedades infecciosas pediátricas.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS TEORICAS A REALIZAR SIMULTÁNEAMENTE CON LAS ANTERIORES A LO LARGO DE TODO EL PERIODO FORMATIVO

Las que detalla el programa, con particular énfasis en:

Esterilización y preparación de medios de cultivo

Microbiología ambiental

Bioseguridad

Organización y gestión

Transmisión de la información

Control de calidad

Certificación. Acreditación

Técnicas de comunicación

Metodología de la investigación

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Metodología de la formación continuada  
 Salud pública  
 La sanidad en la Unión Europea  
 Bibliografía y documentación

## **9.- CONSIDERACIONES FINALES:**

El carácter multiprofesional del programa formativo de la especialidad de Microbiología y Parasitología determina su necesaria adaptación a las características de las distintas titulaciones universitarias que permiten el acceso a plaza en formación por el sistema de residencia.

A estos efectos, los tutores y los miembros del staff de los distintos dispositivos de rotación, adaptarán las actividades que deben realizarse durante el periodo formativo a las características de la titulación y circunstancias concretas de cada residente, compensando aquellos déficit que pudieran derivarse de dicha diversidad.

**En el marco de las titulaciones que pueden acceder a la especialidad de Microbiología y Parasitología y sin perjuicio de la necesaria relación entre las mismas, se considera competencia exclusiva de los que ostenten la licenciatura en Medicina, la de diagnóstico y tratamiento de los pacientes.**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

#### **4. ITINERARIO FORMATIVO TIPO DE LA UNIDAD DE MICROBIOLOGÍA**

##### **4.1 Competencias generales a adquirir durante la formación**

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

- 1) Organizar la preparación del material necesario para su utilización en el laboratorio de Microbiología y controlar su esterilidad cuando proceda.
- 2) 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.
- 3) Manejar correctamente los diferentes aparatos y equipos utilizados en el laboratorio de Microbiología.
- 4) Planificar la recepción y toma de muestras.
- 5) Establecer un sistema de registro y archivo, organizando la retroinformación necesaria para el control del funcionamiento del laboratorio y su continuo perfeccionamiento.
- 6) Elaborar y cumplimentar adecuadamente los informes microbiológicos.
- 7) Orientar a los médicos acerca de las muestras, momento, periodicidad, condiciones de obtención, etc., más adecuadas para el diagnóstico y orientación terapéutica del paciente.
- 8) Elaborar los protocolos de trabajo para los diferentes productos biológicos, seleccionando los medios y condiciones adecuados para su procesamiento.
- 9) Practicar correctamente las pruebas encaminadas a la detección, demostración y aislamiento de bacterias, virus, hongos, protozoos y metazoos responsables de infecciones humanas.
- 10) Interpretar la importancia clínica y epidemiológica de los microorganismos aislados en cada caso.
- 11) Llevar a cabo e interpretar las pruebas de sensibilidad a antimicrobianos y orientar el tratamiento antimicrobiano.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

12) Practicar correctamente las técnicas inmunoserológicas de diagnóstico e interpretar sus resultados.

13) Seleccionar las pruebas a realizar en cada caso concreto bajo criterios de eficacia y eficiencia.

14) Conocer los distintos equipos de análisis automatizados, sus ventajas, limitaciones y rendimientos en cada situación concreta.

15) Establecer una permanente y fluida colaboración entre el laboratorio y la clínica.

16) Colaborar con los distintos servicios y estamentos en el control de la infección y las enfermedades infecciosas.

17) Manejar correctamente la bibliografía sobre Microbiología clínica manteniendo permanentemente actualizada su competencia profesional y la metodología utilizada en el laboratorio.

18) Establecer y vigilar el cumplimiento de controles de calidad internos y externos y normas de seguridad.

19) Conocer las normas de funcionamiento y contenidos de las Comisiones Hospitalarias de Infecciones, Política de Antibióticos y Farmacia.

20) Conocer y saber cumplimentar los documentos requeridos por las Autoridades Sanitarias para su información.

21) Conocer la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación.

#### **4.2 Plan de rotaciones**

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE VALME. SEVILLA.

A continuación se presentan las diferentes rotaciones que los residentes (MIR/ FIR) efectuará n durante su periodo de formación en la especialidad de Microbiología y Parasitología (48 meses ).

El orden de rotación y tiempo no serán rígidos. Estando sujetos a la mejor disponibilidad docente de la unidad y la mejor época del año para la formación

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

en una determinada área de la microbiología. Sobre todo cuando sean rotaciones externas fuera del Hospital de Valme.

1	Recepción. Medios de cultivo y siembras	2 meses
2	Orinas + identificación y antimicrobianos	4 meses
3	Coprocultivos y parásitos	3 meses
4	Hemocultivos y LCR	4 meses
5	Exudados y Generales	5-6 meses
6	Centro de ITS	1-2 meses(*)
7	Hongos	3 meses
8	Micobacterias	2 meses
9	Inmunoserología	5 meses
10	Microbiología molecular	5 meses
11	Virología	2-3 meses (**)
12	Antibióticos y Epidemiología	2 meses (***)
13	Enfermedades Infecciosas (consulta y planta)	3 meses (****)
14	UCI Infección nosocomial	1 mes

(\*) Centro de ITS de Sevilla (Rotación Externa)

(\*\*) Hospital Virgen de Las Nieves de Granada (Rotación Externa)

(\*\*\*) Hospital Virgen Macarena (Sevilla)

(\*\*\*\*) Farmacéuticos: 1 mes en consultas

TOTAL: 44 meses, que más 4 meses de vacaciones reglamentarias suman 48 meses (4 años)

### 4.3 Competencias específicas por rotación

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

##### Fundamentos científicos de la especialidad de microbiología y parasitología:

Los residentes deben tener un conocimiento de los siguientes principios, así como saber la forma en que deben aplicarse éstos a los problemas clínicos y de investigación:

a) Estructura, fisiología y genética microbianas.

b) Taxonomía microbiana: clasificación y métodos de tipificación.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

c) Mecanismos de defensa del huésped, el sistema inmune y las defensas frente a la infección.

d) Patogenicidad y virulencia microbiana.

e) Tratamiento y prevención de las Enfermedades Infecciosas

f) Epidemiología de las Enfermedades Infecciosas.

### **Seguridad en el laboratorio:**

Antes de iniciar su trabajo en el laboratorio, el residente debe ser instruido en los principios básicos de bioseguridad, y las normas higiénicas del laboratorio. Igualmente debe conocer la forma de manejar las muestras patológicas, los instrumentos contaminados, el peligro de los aerosoles y cómo eliminar los residuos.

Al final de este entrenamiento el residente debe familiarizarse con:

a) Normas para el correcto transporte local de las muestras, así como el reglamento internacional para el envasado y envío de dicho material.

b) Los requerimientos y normas de seguridad en los laboratorios de microbiología.

c) Las normas de uso de las cabinas de bioseguridad de nivel II y su proceso de limpieza y mantenimiento.

### **Esterilización y desinfección:**

Al final de su periodo de formación el residente debe conocer los principios y uso de los procedimientos de esterilización y desinfección de medios de cultivo e instrumentos, así como el proceso de eliminación del material contaminado. Debe conocer los controles de la esterilización y ser capaz de organizar la política de esterilización y desinfección, tanto en el laboratorio como en el hospital y la comunidad.

Debe conocer los métodos de valoración de desinfectantes.

### **Procesamiento de muestras y Medios de cultivo**

Al final de su Rotación el residente debe:

a) Conocer el método óptimo para la obtención y transporte de cada tipo de muestra (incluidos los medios de transporte), almacenamiento, recepción,

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

identificación y documentación, incluyendo las normas de manejo de muestras de alto riesgo.

El residente debe desarrollar el conocimiento del proceso continuo que se realiza con una muestra desde su obtención y procesamiento hasta la consecución del resultado final. Debe ser consciente de los momentos críticos del proceso en que puede fallar el mismo y ser capaz de minimizar esos riesgos. Conocer detalladamente todas las partes de la fase preanalítica, analítica y postanalítica, con el fin de garantizar la calidad de la muestra, del proceso analítico y del informe final.

b) Conocer el grado de urgencia con que deben procesarse diferentes muestras, incluyendo la organización de un servicio de guardias y la emisión de resultados preliminares cuando sea necesario.

c) Saber decidir cuando a una muestra se le debe hacer un ulterior procesamiento (como realizar un serotipado, una identificación genética, ....).

d) Saber cuando y como utilizar los laboratorios de referencia y como hacerlo.

e) Conocer las diferentes vías metabólicas aplicadas al diagnóstico..

f) Los tipos de medio de cultivo disponibles: nutritivos, selectivos, de enriquecimiento e inhibidores que existen y su utilización.

g) Familiarizarse con los factores de crecimiento, atmósferas y temperaturas de incubación, conocer la cinética de crecimiento bacteriano en medios líquidos y sólidos y cuando se debe realizar una incubación prolongada.

h) Conocer el procesamiento de las muestras, reconocer los patógenos potenciales en los cultivos mixtos y aislamiento en cultivos puros.

### **Microscopia:**

Al final de su periodo de formación el residente debe:

a) Conocer los fundamentos de la microscopia óptica, de campo oscuro, contraste de fases, fluorescencia y ser capaz de utilizar estas técnicas.

b) Ser capaz de realizar diferentes tinciones incluyendo técnicas fluorescentes.

c) Estar familiarizado con la interpretación de tinciones y reconocer los artefactos y su posible causa.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### **Procesamiento final de los cultivos:**

Al final de su formación el residente debe:

- a) Ser capaz de utilizar métodos de identificación definitiva de los patógenos más frecuentes con los diferentes sistemas automáticos comerciales y métodos rápidos como aglutinaciones con látex, IMC, etc.
- b) Conocer los medios de identificación y su uso adecuado.
- c) Conocer los fundamentos de los métodos automatizados de identificación.
- d) Conocer los centros de referencia para una más precisa identificación tanto fenotípica como genotípica.

### **Preanalítica y Aspectos Generales:**

- El objetivo de esta rotación es conocer la organización del Servicio de Microbiología y aquellas actividades básicas para el funcionamiento del mismo. Estas son: 1. Recepción de muestras: criterios de aceptación y rechazo de las mismas 2. Toma de muestras 3. Siembra de muestras en campana y tinciones. 4. Preparación de medios de cultivo y reactivos. 5. Área administrativa: registro de muestras, consulta y validación de resultados. 6. Seguridad en el laboratorio de microbiología

### **Laboratorio de Hemocultivos y LCR.**

- 1.- Adquirir la capacidad de procesamiento de las botellas de hemocultivos en los sistemas de incubación disponibles en el Servicio de Microbiología
  1. Etiquetado de hemocultivos
  2. Carga y descarga de botellas en incubadores.
- 2.- Siembra de hemocultivos positivos
- 3.- Realización y visualización de tinciones Gram
- 4.- Lectura de placas
- 5.- Realización de identificación e sensibilidad mediante sistema automático (Vitek 2)
- 6.- Identificación de microorganismos a partir de botellas positivas de hemocultivos mediante sistema MALDI-TOF
- 7.- Identificación de microorganismos por MALDI-TOF a partir de colonia.
- 8.- Realización de antibiogramas directamente de las botellas de hemocultivos positivas
- 9.- Procesamiento de LCR en medios de cultivo adecuados e interpretación de tinción Gram

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

10.- Adquirir los conocimientos necesarios para la interpretación y emisión de informes microbiológicos derivados del procesamiento de los hemocultivos y LCR.

11.- Ser capaz de realizar la valoración e información al clínico responsable de los resultados obtenidos tras el procesamiento de las muestras.

### **Hemocultivos e infecciones SNC:**

1º. Conocer la fisiopatología de la regulación de la temperatura corporal y sus variaciones.

2º. Conocer las definiciones aceptadas de fiebre de corta, intermedia y larga evolución.

3º. Conocer la definición de fiebres de origen desconocido clásica y sus principales agentes etiológicos.

4º. Conocer la definición y causas de la fiebre de origen desconocido en pacientes neutropénicos e inmunodeficientes.

5º. Conocer la definición de fiebre de origen desconocido en el enfermo VIH positivo y sus principales agentes etiológicos

6º. Conocer la definición y causas de la fiebre de origen desconocido de adquisición nosocomial.

7º. Conocer las principales causas de fiebre causada por agentes microbianos y su comportamiento clínico.

8º. Conocer el tipo de muestras que deben obtenerse para excluir los potenciales microorganismos responsables.

9º. Conocer el tratamiento de los agentes responsables de dichos cuadros.

10º. Conocer las ventajas y potenciales inconvenientes de una aplicación precoz de dichos tratamientos en un contexto determinado.

11º. Conocer las indicaciones para obtener hemocultivos, los métodos para su obtención, las técnicas para su procesamiento y su interpretación.

12º. Conocer los criterios diagnósticos de endocarditis infecciosa sobre válvulas y estructuras naturales, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

y prevención.

13°. Conocer los criterios diagnósticos de endocarditis infecciosa sobre válvulas o material protésico, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

14°. Conocer los criterios diagnósticos de miocarditis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

15°. Conocer los criterios diagnósticos de la pericarditis e infecciones del espacio pericárdico, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

16°. Conocer los criterios diagnósticos de infección arterial, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

17°. Conocer los criterios diagnósticos de infecciones en prótesis endovasculares, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

18°. Conocer los criterios diagnósticos de infecciones relacionadas con catéteres endovasculares, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

19°. Conocer los criterios diagnósticos de mediastinitis postquirúrgica, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

20°. Conocer los criterios diagnósticos de bacteriemia y funguemia procedentes de infecciones no endovasculares, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

21°. Conocer las relaciones anatómicas del cerebro, la médula espinal y los nervios periféricos, de tal manera que permitan entender las manifestaciones clínicas de infección en el SNC.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

22°. Conocer la fisiología del LCR, sus valores normales y las alteraciones que tienen lugar en distintos cuadros patológicos.

23°. Conocer las muestras más adecuadas para cada uno de los síndromes mencionados, su correcto transporte al laboratorio, su manejo urgente en el mismo y su adecuado archivo y conservación.

24°. Conocer los criterios diagnósticos de meningitis aguda, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

25°. Conocer los criterios diagnósticos de meningitis crónica, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

26°. Conocer los criterios diagnósticos de encefalitis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

27°. Conocer los criterios diagnósticos de mielitis y neuritis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

28°. Conocer los criterios diagnósticos de absceso cerebral, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

29°. Conocer los criterios diagnósticos de absceso epidural y subdural, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

30°. Conocer los criterios diagnósticos de flebitis supurada endocraneal, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

### **Exudados superficiales**

- Tinciones: Tinción gram de muestras respiratorias, interpretación y valoración de su adecuación para el cultivo. Interpretación de microorganismos de aparición frecuente en clínica y los menos frecuentes (como *Nocardia*, hongo filamentoso).

Tinción de Ziehl-Neelsen modificado cuando hay sospecha de *Nocardia*.

- Cultivos: Lectura e interpretación de cultivos de muestras de vías respiratorias

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

bajas (esputos, Lavados broncoalveolares, Aspirados bronquiales, catéteres protegidos, etc.) y altas (faríngeos, nasales, conjuntivales)

Lectura e interpretación de cultivos de catéteres intravasculares: técnica de Maki, técnicas cuantitativas. Relación de las mismas con hemocultivos y bacteriemias.

Cultivos especiales de aislamiento ante sospecha de infección por *Nocardia*, *Legionella*; procesamiento y condiciones de cultivo especiales.

- Detección rápida de antígenos en muestra faríngea de *Streptococcus pyogenes* y de *Streptococcus pneumoniae* en orina: manejo de las técnicas, interpretación de los resultados, correlación con los cultivos y con las manifestaciones clínicas.

- Toma de muestra pernasal y aspirados nasales para diagnóstico de tos ferina (*Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis* y otras bordetellas), así como cultivo y técnicas de PCR. Interpretación de discrepancias entre cultivo y PCR. Asesoramiento al clínico en cuanto al momento de toma de muestra y muestras de convivientes.

- Fibrosis Quística: medios de cultivo especiales y condiciones para el aislamiento de los organismos fundamentalmente implicados en las infecciones respiratorias así como colonizaciones de los pacientes con Fibrosis Quística (*P. aeruginosa* y *S. aureus* con sus diferentes fenotipos, *H. influenzae*, *Burkholderia cepacia* complex, *A. xylosoxidans*, etc.). Implicaciones especiales de los métodos de sensibilidad por las peculiaridades de algunas cepas.

- Agilidad en identificación por medios automatizados, MALDI-TOF y convencionales de los patógenos respiratorios más frecuentes, de los microorganismos relacionados con infecciones de catéteres e infecciones bacterianas del Recién Nacido, así como los patrones de sensibilidad más observados de estos microorganismos.

- Generalidades: asesoramiento al clínico petionario de recogida muestras, conservación y transporte de las mismas. Asesoramiento en interpretación de los hallazgos de los cultivos y consejo terapéutico.

### **Exudados profundos**

#### **Tipo de muestras:**

Líquidos orgánicos

Tejidos y biopsias

Abscesos y empiemas

Piel y tejidos blandos

Heridas quirúrgicas y traumáticas

Exudado ótico

Implantes

El procesamiento se realiza para cultivo de bacterias aerobias y anaerobias

#### **Objetivos**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- Toma de muestras y siembra en los distintos medios para aerobios y anaerobios
- Tinción de Gram de las muestras y las colonias, lectura e interpretación.
- Tinción de Ziehl Neelsen modificado para *Nocardia sp*
- Identificación bacteriana aerobia y anaerobia, tanto por métodos manuales como automáticos (MALDI-TOF)
- Interpretación microbiológica de los cultivos positivos y negativos

### **Unidad de Exudados y Generales:**

- 1º. Conocer la anatomía y fisiología del peritoneo y sus estructuras de vecindad.
- 2º. Conocer los criterios diagnósticos de infección retroperitoneal, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 3º. Conocer los criterios diagnósticos de peritonitis bacteriana espontánea, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 4º. Conocer los criterios diagnósticos de peritonitis bacteriana secundaria, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 5º. Conocer los criterios diagnósticos de peritonitis localizada y absceso retroperitoneal, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 6º. Conocer los criterios diagnósticos de peritonitis terciaria, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 7º. Conocer los criterios diagnósticos de absceso hepático, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 8º. Conocer los criterios diagnósticos de absceso esplénico, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 9º. Conocer los criterios diagnósticos de otros abscesos viscerales

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

intraabdominales (pancreático, ovárico, etc), sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

10°. Conocer los criterios diagnósticos de peritonitis asociada a diálisis intraperitoneal ambulatoria crónica, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención

11°. Conocer los microorganismos que en distintas circunstancias pueden colonizar cualquiera de la estructuras del TRS.

12°. Conocer los criterios diagnósticos del catarro común, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

13°. Conocer los criterios diagnósticos de faringitis aguda, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

14°. Conocer los criterios diagnósticos de laringitis aguda, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

15°. Conocer los criterios diagnósticos de laringotraqueobronquitis aguda (Croup), sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

16°. Conocer los criterios diagnósticos de otitis externa, otitis media y mastoiditis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

17°. Conocer los criterios diagnósticos de sinusitis aguda, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

18°. Conocer los criterios diagnósticos de epiglotitis aguda, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

19°. Conocer los criterios diagnósticos de las distintas infecciones de la cavidad bucal, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

20°. Conocer los criterios diagnósticos de las infecciones del cuello y sus espacios anatómicos, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

21°. Conocer la anatomía y fisiología del aparato respiratorio.

22°. Conocer los criterios diagnósticos de bronquitis aguda, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

23°. Conocer los criterios diagnósticos de bronquitis crónica y de su agudización, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

24°. Conocer los criterios diagnósticos de bronquiolitis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

25°. Conocer los criterios diagnósticos de neumonía aguda comunitaria y nosocomial, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

26°. Conocer los criterios diagnósticos de neumonía asociada a ventilación mecánica, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

27°. Conocer los criterios diagnósticos de infección de la pleural y del espacio pleural, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

28°. Conocer los criterios diagnósticos de absceso pulmonar, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

29°. Conocer los criterios diagnósticos de neumonía crónica y neumonía no resuelta, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

30°. Conocer los criterios diagnósticos de infección en la fibrosis quística, sus

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

31°. Conocer los sistemas de clasificación de la infección osteoarticular.

32°. Conocer los criterios diagnósticos de osteomielitis aguda, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

33°. Conocer los criterios diagnósticos de osteomielitis crónica, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

34°. Conocer los criterios diagnósticos de osteomielitis sobre material de osteosíntesis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

35°. Conocer los criterios diagnósticos de artritis aguda, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

36°. Conocer los criterios diagnósticos de artritis crónica monoarticular, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

37°. Conocer los criterios diagnósticos de artritis viral, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

38°. Conocer los criterios diagnósticos de infección sobre prótesis articulares, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

39°. Conocer los criterios diagnósticos de infección ósea del pie diabético, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

40°. Conocer los conceptos, las indicaciones y los riesgos de la profilaxis antimicrobiana de la infección osteoarticular.

**INFECCIÓN: PIEL, HERIDAS Y TEJIDOS BLANDOS (Unidad de Exudados y Generales):**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- 1º. Conocer los criterios diagnósticos de infección de la herida quirúrgica, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 2º. Conocer los criterios diagnósticos de los piodermas primarios, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 3º. Conocer las infecciones de la piel que complican lesiones cutáneas previas, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 4º. Conocer las infecciones de la piel que son la expresión de una enfermedad sistémica, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 5º. Conocer los criterios diagnósticos de infección del tejido subcutáneo y de la fascia, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 6º. Conocer los criterios diagnósticos de infección del tejido subcutáneo secundario a focos de vecindad y abscesos, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 7º. Conocer los criterios diagnósticos de micetoma, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 8º. Conocer los criterios diagnósticos de miositis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 9º. Conocer los criterios diagnósticos de linfadenitis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.
- 10º. Conocer los criterios diagnósticos de linfangitis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

**INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL( Unidad de Exudados y Generales y rotación por el Centro de ITS de Sevilla):**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### **Laboratorio de Infecciones de Transmisión Sexual**

1. Definición y clasificación
2. Principales cuadros : uretritis , vulvovaginitis , cervicitis, enfermedad inflamatoria pélvica, epididimitis, orquitis, linfogranuloma venereo, chancro , úlcera genital .
3. Epidemiología y clínica
4. Diagnóstico microbiológico tradicional : cultivo y microscopia
5. Diagnóstico biología molecular : PCR a tiempo real

#### Infecciones obstétricas

1. Clasificación , etiología , patogenia , clínica
2. Diagnóstico microbiológico.
3. Bases microbiológicas para el tratamiento
4. Control microbiológico durante el embarazo.

Así mismo:

1º. Conocer las lesiones genitales que cursan con vesículas o lesiones bullosas, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

2º. Conocer las lesiones genitales que cursan con úlceras, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

3º. Conocer las lesiones genitales que cursan con lesiones papulosas o alteraciones del pelo, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

4º. Conocer las lesiones cutáneas o mucosas no pertenecientes al tracto genital que pueden ser de transmisión sexual, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

5º. Conocer las lesiones genitales que cursan con uretritis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

6º. Conocer las lesiones genitales que cursan con vulvovaginitis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

7º. Conocer las lesiones genitales que cursan con cervicitis o lesiones

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

cervicales, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

8º. Conocer los criterios diagnósticos de enfermedad inflamatoria de la pelvis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

9º. Conocer las enfermedades de transmisión sexual que cursan con prostatitis, epididimitis u orquitis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

10º. Conocer las enfermedades no infecciosas que pueden simular ETS y que deben ser referidas, ante la mínima duda al especialista correspondiente. Entender el papel que el microbiólogo tiene, como cualquier otro especialista en la prevención del cáncer, particularmente del cáncer genital femenino.

#### **OTRAS INFECCIONES (Varias Unidades):**

1º. Conocer los criterios diagnósticos de las infecciones oculares, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención .

#### **Laboratorio de Coprocultivos:**

- Lectura e interpretación de los cultivos de bacterias productoras de gastroenteritis.
- Detección de antígenos de rotavirus/adenovirus en heces
- Detección de antígenos y toxinas de *Clostridium difficile*
- Diagnóstico molecular de *Clostridium difficile*.

#### **INFECCIÓN GASTROINTESTINAL(Unidad de coprocultivos y otras):**

1º. Conocer la anatomía y fisiología del aparato digestivo.

2º. Conocer los criterios diagnósticos de infección esofágica, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

3º. Conocer los criterios diagnósticos de gastritis, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

laboratorio, su tratamiento y prevención.

4°. Conocer los criterios diagnósticos de enteritis no inflamatoria, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

5°. Conocer los criterios diagnósticos de enteritis inflamatoria, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

6°. Conocer los criterios diagnósticos de fiebre tifoidea, sus agentes causales, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

7°. Conocer los criterios diagnósticos de otras fiebres de origen intestinal, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

8°. Conocer los criterios diagnósticos de diarrea asociada a antibióticos y diarrea asociada a *C. difficile*, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

9°. Conocer los criterios diagnósticos de enteropatía tropical, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

10°. Conocer los criterios diagnósticos de enfermedad de Whipple, su agente etiológico, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

#### **Laboratorio de Urocultivos:**

· Lectura e interpretación de cultivos bacterianos en orina

INFECCIÓN URINARIA(Unidad de orinas y otras):

1ª. Conocer la anatomía y fisiología del aparato urinario.

2°. Conocer los criterios diagnósticos de cistitis no complicada, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

3°. Conocer los criterios diagnósticos de infección urinaria complicada, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

4°. Conocer los criterios diagnósticos de infección urinaria alta, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

5°. Conocer los criterios diagnósticos de tuberculosis urinaria y otras infecciones urinarias crónicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

6°. Conocer los criterios diagnósticos de absceso perinefrítico, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

7°. Conocer los criterios diagnósticos de prostatitis y absceso prostático, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

8°. Conocer las infecciones urinarias en pediatría, sus mecanismos de producción, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

9°. Conocer los criterios diagnósticos de ITU relacionada con el catéter, sus agentes etiológicos más frecuentes en las distintas situaciones clínicas, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

10°. Conocer los criterios diagnósticos de la ITU relacionada con la vejiga neurógena, sus agentes etiológicos más frecuentes, su confirmación por el laboratorio, su tratamiento y prevención.

#### **Laboratorio de Micobacterias:**

- Conocer la clasificación de micobacterias
- Epidemiología de la infección tuberculosa y de las micobacterias atípicas
- Patogenia de la infección tuberculosa
- Patogenia de la infección por micobacterias atípicas
- Fármacos antituberculosos mecanismos de acción y resistencias

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- Fármacos utilizados frente a micobacterias atípicas mecanismos de acción y resistencia
- Técnicas y utilidad Biología molecular en el diagnóstico de la tuberculosis técnicas ,

- Técnicas y utilidad Biología molecular en el diagnóstico de las micobacterias atípicas
- Utilidad proteómica en el diagnóstico de micobacterias atípicas.

### **Laboratorio de Epidemiología Molecular:**

Los objetivos deseables al final de la rotación:

- Haber tenido una experiencia directa en el control de infecciones, incluyendo brotes epidémicos y su investigación y control.
- Conocer las técnicas de epidemiología molecular (fenotípicas y genotípicas) y su interpretación.
- Conocer los métodos específicos (muestras y técnicas) de control y detección de algunos patógenos que plantean problemas especiales como bacterias multirresistentes: *S. aureus* meticilín-resistentes, enterobacterias, *Acinetobacter* spp. y *Pseudomonas* spp y otros microorganismos de interés epidemiológico.
- Vigilancia y control de las resistencias a antimicrobianos: manejo y explotación de la base de datos del SIL.
- Estar familiarizado con las técnicas de aislamiento y descolonización de pacientes.
- Estar familiarizado con el uso de agentes físicos y químicos empleados para el control de la infección hospitalaria.
- Realizar actividades relacionadas con el estudio de muestras ambientales para el control de la infección hospitalaria: aire, agua de hemodiálisis, fómites y superficies.

### **INMUNOSEROLOGIA MICROBIANA (Unidad de Inmunoserología infecciosa):**

- Iniciar al residente en los conocimientos teóricos de las posibilidades diagnósticas de la inmunología microbiana.
- Familiarizarse con los métodos manuales y automatizados utilizados en la detección de anticuerpos y antígenos.
- Conocer las ventajas, inconvenientes y limitaciones de cada uno de ellos.
- Interpretar correctamente los resultados de las diversas técnicas.
- Interpretar clínicamente los resultados obtenidos.
- Adquirir los conocimientos necesarios para aplicar una técnica determinada en relación a sus características en una situación clínica determinada:
  - Realización de un diagnóstico de enfermedad infecciosa aguda.
  - Diagnóstico del periodo evolutivo en que se encuentra una enfermedad

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

infecciosa.

- Control de la efectividad del tratamiento.
- Inmunización previa frente a un agente infeccioso
- Estudios epidemiológicos.

- Aprender a aplicar medidas de control de calidad interno.

- Conocer las normas de seguridad que deben seguirse en un laboratorio de inmunología microbiana.

## CONTENIDOS

Estudio pormenorizado de los distintos tipos de muestras: suero, LCR, orina; líquidos biológicos, etc.

Mantenimiento y conservación de las mismas.

Normas de seguridad a observar en el laboratorio de inmunología microbiana según pautas nacionales e internacionales.

Respuesta inmune:

Antígenos: tipos y propiedades.

- Anticuerpos: estructura y funciones.
- Unión antígeno- anticuerpo y sus propiedades.

Técnicas clásicas de diagnóstico:

- Aglutinación y sus variedades: directa, pasiva, hemaglutinación, látex.

Técnicas con marcadores:

- Inmunoquimioluminiscencia (IQL)
- Enzimoimmunoensayo (ELISA).
- Inmunofluorescencia (IF).

Variedades de cada una de ellas: directa, indirecta, inmunocaptura, sandwich, competitiva.

Técnicas sobre membrana:

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Inmunocromatografía, Western blot., Inmunoblot

De cada una de las técnicas deberá conocer:

- Base teórica de la reacción.
- Realización manual o automatizada de la misma.
- Ventajas e inconvenientes de su realización.
- Interpretación de los resultados en función de:

Sensibilidad de la técnica.

Clase de inmunoglobulina que detecta

- Interpretación clínica de los resultados

Problemas que plantea la detección de IgM:

Problemas técnicos:

Exceso de IgG.

Presencia del factor reumatoide.

- Técnicas a utilizar.

Problemas interpretativos:

Persistencia en el tiempo

Interpretación y valoración de los resultados:

- Desde el punto de vista del laboratorio

Sensibilidad , especificidad, eficiencia.

Desde el punto de vistas de su utilidad clínica:

Valores predictivos positivo y negativo.

Características de las determinaciones a utilizar con diferentes propósitos:

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- Pruebas de cribado.
- Pruebas confirmatorias.

Estudio pormenorizado del diagnóstico serológico de las enfermedades infecciosas:

Diagnóstico de cuadros agudos y crónicos: IgM, IgG, seroconversión, serorrefuerzo.

- Control evolutivo del proceso infeccioso: cuantificación, avidéz IgG.
- Control de tratamiento: evolución del título de anticuerpos.
- Interpretación del estado inmune frente a diferentes agentes infecciosos.

Aplicación de los distintos métodos de valoración de la respuesta inmune a los distintos síndromes infecciosos: neumonía, meningoencefalitis, síndrome mononucleósico, infección congénita, artritis reactiva, hepatitis, infección por VIH, síndromes febriles, etc.

En cada uno de los casos deberá conocer:

- Posible agente/s etiológico/s implicados en el cuadro clínico.
- Reacciones serológicas a utilizar y características necesarias para poner de manifiesto la presencia de anticuerpos frente a los agentes causales o de sus correspondientes antígenos.
- Interpretación de los resultados.

Control de calidad:

Interno: de aparatos, de reactivos, de reacciones.

- Externo: nacionales e internacionales.

### **BIOLOGÍA MOLECULAR (Unidad de Microbiología Molecular)**

Iniciarse en el conocimiento de las técnicas usadas en la actualidad en MDM, así como las posibles que se desarrollen en el futuro. · Conocer las ventajas y limitaciones de su aplicación diaria en el laboratorio de microbiología clínica.

- Adquirir la práctica imprescindible en las aplicaciones específicas de uso en el

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

laboratorio.

- La correcta interpretación de los resultados obtenidos en determinados pacientes.
- Aprender a desarrollar las medidas de certificación de la calidad de los resultados.
- Conocer y aplicar los fundamentos del buen funcionamiento con seguridad de un laboratorio de microbiología diagnóstica molecular.

## CONTENIDOS

### 1. Secuenciación de VIH, VHB, VHC y determinación de la carga viral del VIH

Conocimiento de los fundamentos de las técnicas  
 Práctica de la realización técnica  
 Actualización de los Procedimientos Normalizados de trabajo  
 Interpretación del genotipo VIH  
 Estudios de resistencia a antirretrovirales del VIH  
 Introducción de datos y emisión de informes

### 2. Determinación de la carga viral y genotipos del VHC y VHB. Diagnóstico por técnicas de biología molecular de patógenos de ITS.

Conocimiento de los fundamentos de las técnicas  
 Práctica de la realización técnica  
 Actualización de los Procedimientos Normalizados de trabajo  
 Interpretación y lectura de los resultados

PCR: virus herpes simple 1 y 2 en muestras genitales y LCR

PCR a *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en orina muestras genitales y rectal.

PCR de *Mycoplasma genitalium* en muestras genitales y orina.

PCR Virus del papiloma humano y genotipos en exudado cervical y rectal

Técnicas de biología molecular de: Diagnóstico de tosferina, infecciones respiratorias (VRS, influenza), infecciones neurológicas (VHS 1 y 2, VVZ, Parechovirus, Parotiditis y enterovirus) e infecciones gastrointestinales mediante PCR y otras técnicas de biología molecular.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Septifast: diagnóstico molecular de bacterias en sangre.

Técnicas moleculares para *Pneumocystis carinii*

### **PARASITOLOGÍA (Unidad de Parásitos y Rotación EXTERNA o Curso)**

- El residente recibe formación sobre la epidemiología, la historia natural, la patogenicidad, el diagnóstico, el tratamiento y el control de las 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.
- Finalmente, deberá conocer y aplicar los conceptos de control de calidad diagnóstica y seguridad biológica en el manejo de patógenos parasitarios y muestras.

### **CONTENIDO**

Diagnóstico parasitario:

Toma, conservación y envío de muestras fecales

- Muestras frescas
  - Toma de muestras.
  - Número de muestras a tomar.
  - Momento de la toma de muestra.
  - Tipo de muestra, estabilidad, necesidad de preservarla.
- Preservación de la muestra
  - Formalina, MIF, SAF, Schaudinn, PVA, PVA modificado, sistema de toma en vial único, uso de fijadores.
  - Envío de muestras para diagnóstico, productos biológicos o sustancias infecciosas.

Examen macroscópico y microscópico de muestras fecales

Examen macroscópico

- Examen microscópico (huevos y parásitos)

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- Frotis en fresco: solución salina, lugol, azul de metileno tamponado para trofozoitos.
- Concentración (sedimentación y flotación): concentración por sedimentación con acetato de formol-éter; sedimentación por tinción tricrómica-yodada; concentración por flotación con sulfato de zinc; métodos comercializados.
- Tinciones permanentes: tricrómica, hematoxilina férrica, hematoxilina férrica modificada, negro de clorazol.
- Tinciones específicas para coccidios: tinción modificada ácido-alcohol resistente de Kinyoun; tinción modificada ácido-alcohol resistente de Ziehl-Neelsen; tricrómica.

Técnicas adicionales para el examen de heces: búsqueda de escolex de ténidos.

Examen de otras muestras del tubo digestivo y del sistema urogenital: Grahan para oxiuros, material de sigmoidoscopia, contenido duodenal, muestras urogenitales.

Espujo, aspirados y material de biopsias: expectoración, esputo inducido, aspirados, biopsia.

Detección de parásitos hemáticos

Preparación de frotis y gota gruesa. Tinciones: Giemsa.

**Laboratorio de Coprocultivos:** objetivos

- Lectura e interpretación de los cultivos de bacterias productoras de gastroenteritis.
  - Detección de antígenos de rotavirus/adenovirus en heces
  - Detección de antígenos y toxinas de *Clostridium difficile*
  - Diagnóstico molecular de *Clostridium difficile*

**VIROLOGÍA (Rotación Extrahospitalaria por el Hospital Virgen de las Nieves de Granada)**

Revisión, actualización y profundización de los conceptos teóricos relacionados con la patología asociada con los diferentes virus.

- Alcanzar un juicio crítico sobre la conveniencia o no de realizar el diagnóstico virológico (racionalización).

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

- Conocer las muestra más idóneas adaptadas a cada situación clínica concreta, su forma de obtención y manipulación pre-analítica.
- Aprendizaje de los métodos convencionales de diagnóstico virológico: cultivo celular, diagnóstico inmunológico directo, etc.
- Aplicación de las técnicas de detección de antígenos al diagnóstico de las infecciones por virus.
- Familiarizarse con los nuevos métodos moleculares y su aplicación al diagnóstico de ciertos cuadros producidos por virus del grupo herpes.
- Muy importante, obtener un amplio juicio crítico sobre la interpretación de los resultados aplicados a cada situación particular del paciente, lo que permita una racionalización de los recursos disponibles en el laboratorio.

En particular:

El Rotatorio en la Unidad de Virología y Cultivos Celulares. Servicio de Microbiología. H.U. Virgen de las Nieves. Granada.

Recepción de muestras en la sección de virología

Procesamiento de las muestras en función del tipo, localización y virus a investigar.

Selección de la línea celular a inocular según el proceso clínico

Cultivo convencional en tubo. Cultivo centrifugación (Shell vial).

Mantenimiento de los cultivos inoculados, cambios de medio, subcultivo del del sobrenadante o de la monocapa celular.

Manejo de cultivos celulares:

a-Recepción y procesamiento de frascos comerciales de cultivo celular (MRC-5).

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

b-Mantenimiento de líneas celulares: MRC-5, HEP-2, L20B, B95a, MDCK, LLC-MK2, VERO, McCoy.

c-Pase de células en cultivo: tripsinización, recuento en cámara hematocimétrica, subcultivo de células, preparación de tubos y frascos, criopreservación de células, descongelación de células.

Control de calidad de los cultivos celulares

Investigación de CMV en sangre mediante cultivo (viremia) y detección de antígeno (antigenemia)

Investigación de *Chlamydia trachomatis*

Pruebas inmunoenzimáticas para identificación de VRS y virus influenza A y B.

Técnicas de inmunofluorescencia para la identificación de virus a partir de líneas celulares infectadas en cultivo tradicional y shell-vial:

-Directa: CMV, Herpes 1 y 2, VVZ, Adenovirus, Influenza, Parainfluenza, VRS.

-Indirecta: Parotiditis, Enterovirus, screening de virus respiratorios, subtipado influenza A.

Detección de producción de citotoxina de *Clostridium difficile* (técnica de neutralización)

Detección de Efecto Citopático en cultivo tradicional

Prueba de hemaglutinación virus influenza

Realización de pruebas físico-químicas: pH ácido y cloroformo

Cálculo de la dosis infectiva 50% (TCDI50)

Manejo de muestras procedentes del programa de erradicación de la poliomielitis

Red de vigilancia de la gripe

Emisión de informes

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Virología:

El residente al final de su formación debe saber:

- a) Realizar las técnicas y métodos de diagnóstico básico en virología.
- b) Interpretar los resultados tanto con fines clínicos como epidemiológicos.
- c) Realizar estudios virológicos adecuados según el perfil de la población o del paciente al que va dirigido en relación con los profesionales sanitarios, embarazadas, transplantados, ....
- d) El fundamento de la terapia antiviral. Valoración de la eficacia antiviral en el laboratorio.
- e) Cuando debe consultar a un centro de referencia de virología.

### **ANTIMICROBIANOS (Unidad de Identificación y Sensibilidad)**

Durante su periodo de formación, el residente debe adquirir la formación teórica suficiente para comprender:

.Identificación fenotípica bacteriana. Sistemas automáticos de identificación fenotípica.

- Mecanismos de acción de los distintos grupos de antibióticos
- Mecanismos de resistencia a los antibióticos de importancia clínica. Bases genéticas de la resistencia
- Conceptos de concentración mínima inhibitoria y concentración mínima bactericida
- Fundamento de las distintas técnicas empleadas en el laboratorio para el estudio de sensibilidad o resistencia
- Fundamento de los métodos automatizados y moleculares
- Bases farmacodinámicas de acción de antimicrobianos
- Lectura interpretada del antibiograma
- Interpretación clínica del antibiograma. Puntos de corte EUCAST y CLSI.

Sistema experto.

- Estandarización y Control de calidad
- Transcendencia epidemiológica del uso de antimicrobianos en el hospital y en la comunidad. Mapa microbiológico del hospital.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

## CONTENIDOS TEÓRICOS

1. Concepto de Antibiograma.

2. Métodos de antibiograma.

Métodos de difusión:

- Difusión con disco
- Difusión en gradiente: Etest

• Métodos de dilución:

- Dilución en agar
- Dilución en caldo: macrodilución y microdilución

3. Uso de sistemas automáticos/comerciales para el estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos.(VITEK)

Principales sistemas actualmente en uso: características. Fundamento técnico.

• Limitaciones de los métodos automáticos/comerciales.

4. Combinaciones de antimicrobianos:

- Indicaciones y limitaciones del estudio de la combinación de antimicrobianos.
- Leyes de la combinación de antimicrobianos.
- Métodos de estudio de las combinaciones de antimicrobianos:

• Técnicas de difusión.

Programa de Control de calidad.

• Mantenimiento de cepas de referencia para control de calidad o de calidad del antibiograma.

### **4.4 Rotaciones externas recomendadas**

Independientemente de la elección mejor para cada residente una vez analizadas individualmente sus competencias adquiridas con anterioridad al periodo de residencia y sus preferencias dentro de la especialidad de microbiología y parasitología proponemos como guía de rotaciones externas a realizar durante el periodo de residencia las siguientes:

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Laboratorio de Virología del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada.

Centro de ITS. Sevilla.

Unidad de Antibióticos y epidemiología molecular. Hospital U. Virgen Macarena. Sevilla.

Instituto de Salud Carlos III de Madrid. Laboratorio de parasitología. Esta última puede ser sustituida por la realización de un CURSO acreditado de parasitología.

## **5. GUARDIAS**

### **GUARDIAS DE LOS EF RESIDENTES DE MICROBIOLOGÍA:**

Residentes MIR:

Durante el primer año 6 meses en el servicio de Urgencias del Hospital, con una media entre 4-6 guardias/mes.

Una vez concluido dicho periodo, se incorporan al turno establecido en el Servicio de Microbiología. En la actualidad existe un servicio de atención continuada (15-20 h) de lunes a viernes. Y una atención complementaria los sábados, domingos y festivos (10,30 a 14,30 h.). A cargo del personal Facultativo Especialista. Al no existir atención complementaria de 20 a 8 h (lunes a viernes) y prácticamente todas las horas de sábados, domingos y festivos. Se ha llegado a un acuerdo con el Servicio de Microbiología del Hospital Virgen del Rocío(Sevilla) para cubrir las urgencias del Hospital de Valme durante dichos periodos.

Los Residentes de Valme realizan un número de guardias, de presencia física, entre 2-5/mes en el Servicio de Microbiología del Hospital Virgen del Rocío. Atendiendo las urgencias de los 2 hospitales. Los días de guardias se distribuyen entre los residentes de los 2 hospitales.

Residentes FIR y BIR:

Igual que los MIR, excepto que no realizan guardias en Urgencias.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

## 6. SESIONES

Los residentes participarán como discentes o docentes en:

- Sesiones clínicas hospitalarias, organizadas por la Jefatura de Estudios: asistencia obligatoria.
- Sesiones clínicas de la UCEIM (1/15 días)
- Sesiones clínicas, bibliográficas y revisión temas de microbiología: 1-2 / 15 días (excepto meses de verano).
- Cursos sobre la especialidad y afines: 1/año
- Labores asistenciales que les encomiende el Jefe de Servicio

## 7. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación en Microbiología y Parasitología es uno de los aspectos de la formación de los residentes.

### OBJETIVOS.

Favorecer y estimular la participación de los mismos como miembros de los equipos de investigación de dicha Unidad.

Favorecer su inscripción en los programas de doctorado que desarrollen los departamentos universitarios con los que el servicio mantenga una relación directa o indirecta. En particular se orientará la formación de los residentes hacia la realización de programas de doctorado que incluyan, especialmente, los que versen sobre:

- Microbiología y parasitología clínicas.
- Enfermedades infecciosas.
- Epidemiología e investigación clínica.
- Biología Molecular

Labores de investigación: comunicaciones (1-2/año), artículos en revistas científicas (0-1/año), participación en proyectos de investigación.

Siempre que sea posible se estimulará a los residentes para que durante su periodo de residencia puedan iniciar la realización de una tesis doctoral, sin

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

que ésta actividad entorpezca su formación general tanto teórica como práctica en Microbiología y Parasitología.

Favorecer, mediante estancias en otros centros durante el cuarto año, el aprendizaje de nuevas metodologías o la realización de estudios relacionados con la actividad investigadora que se este desarrollando.

Favorecer la participación en cursos de postgrado y seminarios complementarios a la formación investigadora.

Participar activamente en la elaboración de comunicaciones a congresos y de manuscritos donde se recojan los resultados de la actividad investigadora en la que ha estado directamente relacionado, de tal forma que cuando finalice su formación posea conocimientos suficientes para redactar publicaciones científicas.

El residente deberá conocer al final del periodo de formación:

- Las bases que regulan la organización de la actividad investigadora a nivel regional, nacional e internacional.
- El proceso de elaboración de proyectos de investigación.
- Las fuentes de financiación: en los programas de carácter nacional e internacional.

## **8.- EVALUACIÓN**

Se realizará según el decreto 62/2018 de 6 de marzo BOJA número 48 de 9 de marzo de 2018.

Por III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

*5385 Resolución de 21 de marzo de 2018, de la Dirección General de*

*Ordenación Profesional, por la que se aprueban las directrices básicas que deben contener los documentos acreditativos de las evaluaciones de los*

*especialistas en formación.* BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO Núm. 95 Jueves

19 de abril de 2018 Sec. III. Pág. 40610

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Por BOE 181 **III. OTRAS DISPOSICIONES**

MINISTERIO DE SANIDAD, CONSUMO Y BIENESTAR SOCIAL

**10643** Resolución de 3 de julio de 2018, de la Dirección General de Ordenación Profesional, por la que se corrigen errores en la de 21 de marzo de 2018, por la que se aprueban las directrices básicas que deben contener los documentos acreditativos de las evaluaciones de los especialistas en formación

<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>		
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019



**ANEXO I**

**INFORME DE EVALUACIÓN DE ROTACIÓN**

<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b>		<b>DNI/PASAPORTE:</b>	
CENTRO DOCENTE:			
TITULACIÓN:	ESPECIALIDAD:	AÑO RESIDENCIA:	
<b>TUTOR:</b>			

<b>ROTACIÓN</b>	
UNIDAD:	CENTRO:
COLABORADOR DOCENTE/TUTOR:	DURACIÓN:
Fecha Inicio Rotación	Fecha fin Rotación:
<b>OBJETIVOS DE LA ROTACIÓN</b>	<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b> Total/Parcial/No conseguido

<b>A.- CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS	
RAZONAMIENTO/VALORACIÓN DEL PROBLEMA	
CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES	
HABILIDADES	
USO RACIONAL DE RECURSOS	
SEGURIDAD DEL PACIENTE	
<b>MEDIA (A)</b>	

<b>B.- ACTITUDES</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
MOTIVACIÓN	
PUNTUALIDAD/ASISTENCIA	
COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE Y LA FAMILIA	
TRABAJO EN EQUIPO	
VALORES ÉTICOS Y PROFESIONALES	
<b>MEDIA (B)</b>	

<b>CALIFICACIÓN GLOBAL DE LA ROTACIÓN</b> (70%A + 30% B)	
---	--

<i>Observaciones/Áreas de mejora:</i>

En \_\_\_\_\_, fecha:  
EL COLABORADOR DOCENTE DE LA ROTACIÓN/TUTOR

Vº Bº. EL RESPONSABLE  
DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN

Fdo.: \_\_\_\_\_

Fdo.: \_\_\_\_\_

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

## Artículo 32. Evaluación del personal especialista en formación.

1. Para minimizar la variabilidad y adecuar los criterios de evaluación, las comisiones de docencia dispondrán de las recomendaciones que, con carácter general, se elaboren por parte del centro directivo competente en formación sanitaria especializada de la Consejería competente en materia de salud.

2. De conformidad con lo previsto en el Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, el seguimiento y calificación del proceso de adquisición de competencias profesionales durante el período de formación se llevará a cabo mediante las evaluaciones formativas y sus instrumentos, como las entrevistas periódicas con el personal especialista en formación y la supervisión del libro del personal especialista en formación, y mediante las evaluaciones anuales y final.

3. De acuerdo con lo previsto en el artículo 20.1 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, la evaluación anual tiene la finalidad de calificar los conocimientos, habilidades y actitudes de cada especialista en formación al finalizar cada uno de los años que integran el programa formativo, en los siguientes términos:

a) Positiva: cuando el personal especialista en formación haya alcanzado el nivel exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del programa formativo en el año de que se trate.

b) Negativa: cuando el personal especialista en formación no haya alcanzado el nivel mínimo exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del programa formativo en el año de que se trate.

4. La evaluación final tiene como objetivo verificar que el nivel de competencias adquirido por la persona especialista en formación cumpla con lo establecido en el programa nacional de la especialidad y, por tanto, le permita acceder al título de especialista en Ciencias de la Salud. Esta evaluación será independiente de la evaluación del último año de formación.

A estos efectos, la comisión de docencia deberá establecer los criterios y directrices para la realización de la evaluación final de forma que se asegure la valoración objetiva y acorde a la adquisición de competencias durante todo el periodo formativo, así como las medidas que sea posible tomar en caso de evaluaciones negativas con el propósito último de que el especialista en formación pueda completar la adquisición de competencias incluidas en el programa oficial de la especialidad.

5. Los resultados de las evaluaciones anuales y finales deberán ser comunicados al centro directivo competente en formación sanitaria especializada de la Consejería competente en materia de salud, y ser remitidos

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

al Ministerio competente en materia de sanidad, en el plazo establecido y a través de las plataformas que éstos determinen.

### **Rotaciones externas y estancias para la cooperación internacional**

Artículo 35. Solicitudes de rotaciones externas.

1. Las solicitudes de rotaciones externas se realizarán, en formato electrónico, a través de PortalEir o cualquier otro soporte informático que determine la Consejería competente en materia de salud. Una vez cumplimentada telemáticamente y en todos sus extremos, la petición deberá ser suscrita y fechada, en los apartados al efecto, por parte de la dirección gerencia del hospital, área, distrito o agencia pública empresarial sanitaria de la que dependa el especialista en formación.
2. En todo caso, las solicitudes de rotación externa deberán ir acompañadas de la autorización previa y motivada de la persona que ejerza la tutoría del personal especialista en formación y del informe favorable de la comisión de docencia, de conformidad con lo previsto en el artículo 21 del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero.
3. Las rotaciones externas se autorizarán mediante la correspondiente resolución expresa de la persona titular del centro directivo competente en materia de formación sanitaria especializada.

Artículo 36. Evaluación de las rotaciones externas.

1. Las rotaciones externas, además de tenerse en cuenta en la evaluación formativa y sumativa anual, se inscribirán en el libro de cada persona especialista en formación, de conformidad con el artículo 18.2. c) del Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero.
2. Por parte de las comisiones de docencia, con carácter anual, se elaborará un informe relativo a las rotaciones externas realizadas por el personal especialista en formación dependiente de la misma, así como aquéllas recibidas en las unidades docentes que la integran. En el informe se analizarán los datos relativos a las especialidades del personal especialista en formación rotante, tiempos de rotación, destinos de rotación y cualesquiera otros que resulten relevantes. En su caso, este informe, del que se dará traslado al centro directivo competente en materia de formación sanitaria especializada, servirá para analizar las áreas de excelencia, así como las necesidades de incorporación de dispositivos a las unidades docentes acreditadas del centro.

Artículo 37. Destinos para rotaciones externas.

El centro directivo competente en materia de formación sanitaria especializada establecerá y mantendrá actualizada, a través de PortalEir, o cualquier otro soporte informático que determine la Consejería competente en materia de

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

salud, una relaciónramas de cooperación promovidos o subvencionados por las Instituciones Públicas de la Junta de Andalucía y a aquellos otros que por su especial trascendencia se consideren oportunos por la Dirección Gerencia del Servicio Andaluz de Salud o de las Agencias Públicas Empresariales Sanitarias.

2. La duración de las estancias para la cooperación internacional no podrá superar el periodo de treinta días en cada año de formación sanitaria especializada.

3. La autorización de las estancias que se tramitará conforme al procedimiento que al respecto contemple la entidad titular de la unidad docente exigirá, en todo caso:

a) La autorización previa y motivada de la persona que ejerza la tutoría del personal especialista en formación.

b) El informe favorable de la comisión de docencia

4. Las estancias para la cooperación internacional podrán tener carácter de rotación externa de forma excepcional, previa evaluación de objetivos, cuando la comisión de docencia que la tramite indique la persona profesional sanitaria que supervisará al personal especialista en formación y que ejercerá de colaboradora docente haciéndose cargo del cumplimiento y evaluación de los objetivos de la misma.

**Artículo 38. Estancias para la cooperación internacional.**

1. El personal en formación como especialista en Ciencias de la Salud del SSPA podrá incorporarse a los diferentes rotaciones externas y estancias para la cooperación internacional

*Tipos de evaluación.*

El seguimiento y calificación del proceso de adquisición de competencias profesionales durante el período de residencia se llevará a cabo mediante las evaluaciones formativa, anual y final.

**Artículo 17. La evaluación formativa.**

1. La evaluación formativa es consustancial al carácter progresivo del sistema de residencia, ya que efectúa el seguimiento del proceso de aprendizaje del especialista en formación, permitiendo evaluar el progreso en el aprendizaje del residente, medir la competencia adquirida

en relación con los objetivos establecidos en el programa de formación de la correspondiente especialidad, identificar las áreas y competencias susceptibles de mejora y aportar sugerencias específicas para corregirlas.

2. Son, entre otros, instrumentos de la evaluación formativa:

a) Entrevistas periódicas de tutor y residente, de carácter estructurado y pactado, que favorezcan la autoevaluación y el autoaprendizaje del especialista

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

en formación. Estas entrevistas, en un número no inferior a cuatro por cada año formativo, se realizarán en momentos adecuados, normalmente en la mitad de un área o bloque formativo, para valorar los avances y déficits y posibilitar la incorporación al proceso de medidas de mejora. Las entrevistas se registrarán en el libro del residente y en los informes que se citan en el apartado 3 de este artículo.

b) Instrumentos que permitan una valoración objetiva del progreso competencial del residente según los objetivos del programa formativo y según el año de formación que se esté cursando.

c) El libro del residente como soporte operativo de la evaluación formativa del residente.

### 3. Informes de evaluación formativa.

El tutor, como responsable de la evaluación formativa, cumplimentará informes normalizados basados en los instrumentos anteriormente mencionados que se ajustarán a las directrices a las que se refiere el artículo 28 de este real decreto. Los mencionados informes se incorporarán al expediente personal de cada especialista en formación.

#### *La evaluación anual.*

1. La evaluación anual tiene la finalidad de calificar los conocimientos, habilidades y actitudes de cada residente al finalizar cada uno de los años que integran el programa formativo, en los siguientes términos:

a) Positiva: cuando el residente ha alcanzado el nivel exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del programa formativo en el año de que se trate.

b) Negativa: cuando el residente no ha alcanzado el nivel mínimo exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del programa formativo en el año de que se trate.

Las evaluaciones anuales negativas podrán ser recuperables, en los supuestos previstos en el artículo 22.1 y 2 de este real decreto, y no recuperables, en los supuestos previstos en el apartado 3 de dicho artículo.

2. El informe anual del tutor es el instrumento básico y fundamental para la valoración del progreso anual del residente en el proceso de adquisición de competencias profesionales, tanto asistenciales como de investigación y docencia. Este informe debe contener:

a) Informes de evaluación formativa, incluyendo los informes de las rotaciones, los resultados de otras valoraciones objetivas que se hayan podido realizar durante el año de que se trate y la participación en cursos, congresos, seminarios o reuniones científicas relacionados con el correspondiente programa.

b) Informes de evaluación de rotaciones externas no previstas en el programa formativo siempre que reúnan los requisitos previstos al efecto.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

c) Informes que se soliciten de los jefes de las distintas unidades asistenciales integradas en la unidad docente de la especialidad en la que se esté formando el residente.

3. La evaluación anual se llevara a cabo por el correspondiente comité de evaluación en los 15 días anteriores a aquel en que concluya el correspondiente año formativo, y sus resultados se trasladarán a la comisión de docencia para que proceda a su publicación en los términos previstos en el artículo 23 de este real decreto

*Artículo 25. La evaluación final del periodo de residencia.*

La evaluación final tiene como objeto verificar que el nivel de competencias adquirido por el especialista en formación durante todo el periodo de residencia le permite acceder al título de especialista.

La evaluación final se someterá al siguiente procedimiento:

1. Se realizará a los residentes tras la evaluación del último año de residencia y se llevará a cabo por el comité de evaluación de la especialidad que en cada caso corresponda, en el plazo de diez días desde la fecha en que la comisión de docencia convoque a dichos comités, trasladándoles las evaluaciones de último año, en los términos previstos en artículo 23.3 de este real decreto.

Cuando las evaluaciones finales procedan de procesos de revisión de evaluaciones anuales negativas de último año, se llevarán a cabo por el comité de evaluación en el plazo de cinco días desde que la comisión de docencia comunique al correspondiente comité de evaluación el resultado de la revisión, en los términos establecidos en el artículo 24.6.

2. El comité de evaluación, a la vista del expediente completo de todo el periodo de residencia, levantará acta otorgando a cada residente una de las siguientes calificaciones:

- a) Positiva.
- b) Positiva destacado.
- c) Negativa.

No podrá evaluarse negativamente a aquellos especialistas en formación que hayan obtenido una evaluación positiva en todos los años del período de residencia.

Cuando la evaluación final sea positiva o positiva destacado, el residente podrá solicitar su revisión ante la comisión nacional de la especialidad de que se trate, para optar a la calificación de destacado con mención o de destacado con mención especial de dicha comisión, mediante

la realización de la prueba que se cita en el apartado 2 del artículo siguiente.

Cuando la evaluación final sea negativa, el residente podrá solicitar su revisión ante la comisión nacional de la especialidad para realizar la prueba ordinaria y, en su caso, extraordinaria, a las que se refiere el apartado 1 del artículo siguiente.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

3. Los comités de evaluación trasladarán las evaluaciones finales a la comisión de docencia que publicará en su tablón de anuncios una reseña, firmada por el presidente, para que en el plazo de diez días puedan consultarse en la secretaría de la comisión, en el horario que se indique, las calificaciones obtenidas en las evaluaciones finales. En dicha reseña se informará a los interesados que a partir de su publicación se iniciará también el cómputo del plazo de diez días para solicitar la revisión de las evaluaciones finales, positivas y negativas, ante la comisión nacional de la especialidad. La publicación en el tablón de anuncios de dicha reseña incluirá la inserción en la misma de una diligencia específica del presidente de la comisión de docencia para hacer constar la fecha exacta de su publicación. Las solicitudes de revisión, dirigidas al presidente de la comisión nacional de la especialidad de que se trate, se presentarán a través de la comisión de docencia.

4. Transcurrido dicho plazo, el presidente de la comisión de docencia remitirá con carácter inmediato al Registro Nacional de Especialistas en Formación las evaluaciones finales y las solicitudes de revisión de las mismas. Dicho registro dará traslado de las evaluaciones finales positivas al Ministerio de Educación y Ciencia, a través del Ministerio de Sanidad y Consumo, a efectos de la expedición de la correspondiente orden de concesión del título, y comunicará a las comisiones nacionales de las distintas especialidades las solicitudes de revisión que, en su caso, se hubieran formulado.

*Artículo 27. Efectos de la evaluación final.*

1. La evaluación final positiva del período de residencia dará derecho a la obtención del título oficial de especialista, por lo que, una vez notificada al Registro Nacional de Especialistas en Formación, el Ministerio de Sanidad y Consumo procederá a su traslado al Ministerio de Educación y Ciencia junto con la documentación necesaria para que se dicten las ordenes de concesión de los títulos de especialista. Simultáneamente a la solicitud del citado título, el Registro Nacional de Especialistas en Formación expedirá el certificado que se cita en el párrafo segundo del artículo 3.3 de este real decreto.

## **EVALUACIÓN PARA EIR DEL SSPA**

### **0) INTRODUCCIÓN**

La evaluación de los y las especialistas internos residentes (EIR) constituye un elemento esencial de la formación especializada y se realizará según la normativa vigente en la actualidad, que se rige por el RD 183/2008. Así, la evaluación del proceso de adquisición de las competencias profesionales durante el período de residencia se realizará mediante la evaluación formativa y la evaluación sumativa (anual y final).

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

La evaluación formativa persigue evaluar el progreso en el aprendizaje del EIR, medir la competencia adquirida en relación con los objetivos del programa de formación de la especialidad e identificar las áreas y competencias susceptibles de mejora. Los principales instrumentos para su realización son el Libro del Especialista en Formación (LEF), y la entrevista periódica entre tutores o tutoras y EIR, de carácter estructurado, semiestructurado ó libre y frecuencia mínima trimestral, las cuales servirán de base para la elaboración de los informes de evaluación formativa.

La evaluación sumativa anual, por su parte, tiene la finalidad de calificar los conocimientos, habilidades y actitudes de las actividades formativas asistenciales, docentes e investigadoras realizadas conforme al plan individual de formación, al finalizar cada uno de los años que integran el programa formativo de la especialidad.

La evaluación sumativa final tiene por objeto verificar que el nivel de competencias adquirido por la persona especialista en formación durante todo el período de residencia le permite acceder al título de especialista.

Por último la evaluación del y la EIR a su proceso formativo se realizará mediante una encuesta anónima anual autonómica en la que se evaluarán aspectos generales y específicos del centro docente, unidad docente, Comisión de Docencia y jefatura de estudios, jefatura de unidad docente y tutor-tutora, con el objeto de establecer un proceso de mejora continua de la formación especializada.

En los siguientes apartados se detallan cada uno de estos aspectos, así como los criterios de homogenización del proceso de evaluación en el SSPA.

## **1) EVALUACIÓN FORMATIVA**

### **a. DEL LIBRO DEL RESIDENTE**

El Libro del residente constituye el documento en el que se registra la actividad en la que participa la persona especialista en formación conforme a lo previsto en su Plan Individual Anual de Formación. Así mismo recoge y almacena la documentación que acredita, si ello fuera necesario, la realización de tales actividades. A la finalidad descrita cabría poder añadirse la de trazador de la actividad formativa, en el supuesto de no contar con un itinerario tipo o de un plan individual de formación suficientemente preciso o desarrollado. La regulación del Libro del residente se establece en la actualidad en el RD 183/2008, aunque su desarrollo aún está pendiente de producirse.

Este instrumento es el resultado natural del sistema de información y gestión de los recursos docentes en la medida en que, iniciado con el Plan Individual de Formación anual, la o el especialista en formación va progresando en las etapas fijadas en éste, incorporando, de ser necesaria, la documentación que acredita el cumplimiento de cada hito allí previsto, hasta cubrir en su totalidad los compromisos fijados para su aprendizaje.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Por tanto, la estrategia definida para el Modelo de Formación de Especialistas en Ciencias de la Salud de Andalucía se dirige a diferenciar nítidamente las funciones de definición y seguimiento de la ruta formativa del especialista en cada una de sus fases, de las de registro o bitácora que el Libro de Residente desempeña. De este modo tiene pleno sentido la secuencia funcional que se inicia con la definición de la guía o itinerario formativo tipo, y continúa con la del plan individual anual de formación, la ejecución de las actividades y previsiones del mismo, la captura de datos y la consignación de los mismos en el Libro del Residente.

El libro del residente constituye un elemento nuclear en la formación del residente del SSPA, pues en él se reflejan todas las actividades que se realizan, se da lugar a la reflexión, al autoaprendizaje, a la autocrítica, y a la detección de gaps formativos ó de habilidades. Se consigna obligatoriamente en el 100% de su contenido, y se monitorizará en todas las entrevistas trimestrales. Se incluirá también en la evaluación sumativa anual, incorporando la cultura de la evaluación sumativa discriminante del libro del residente en todos los tutores. De esta forma cada anualidad formativa compondrá un capítulo del libro del residente, que se abrirá al inicio y se cerrará y evaluará al final de la anualidad formativa.

Se definirá un formato unificado de libro del residente para cada una de las especialidades en toda la Comunidad Autónoma, con el objeto de homogenizar la recogida de actividades de todos los EIR de cada programa formativo. En esta definición participarán tutores y EIR de cada una de las especialidades que cuentan con programa de formación en el SSPA.

#### **b. DE LAS ENTREVISTAS FORMATIVAS TRIMESTRALES**

Las entrevistas formativas trimestrales entre el tutor y el EIR a su cargo constituyen potentes instrumentos de evaluación formativa. En ellas, en formato semiestructurado o libre el tutor supervisa la marcha de la ruta formativa conforme al Plan Individual Formativo Anual, comprueba la realización de las actividades mediante la revisión del Libro del Residente, detecta posibles desviaciones o gaps, y recibe impresiones del EIR, generándose un feed-back mutuo que potencia el aprendizaje. Entre estas tiene especial relevancia la que se lleva a cabo durante el mes de junio de cada anualidad, pues en ella se transmite el resultado de la evaluación sumativa anual al residente incidiendo en las áreas de mejora y las áreas completadas con éxito por una parte, y se elabora y pacta el plan formativo individual para la anualidad siguiente. Las entrevistas trimestrales se consideran de obligado cumplimiento, siendo la responsabilidad de que se produzcan del tutor.

Las entrevistas trimestrales podrán modificar diferentes aspectos del PIF, a tenor de las circunstancias particulares de la trayectoria del EIR, y en un formato consensuado con el tutor.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

## 2. EVALUACIÓN SUMATIVA DE ROTACIONES Y EVALUACIÓN ANUAL:

### a. EVALUACIÓN DE LAS ROTACIONES

Las rotaciones constituyen uno de los aspectos nucleares en el itinerario de los y las EIR, para la adquisición de todas las competencias necesarias del área de conocimiento de sus respectivas especialidades. La evaluación rigurosa y sistematizada de los mismos, por tanto, es una responsabilidad de todos los actores docentes desde tutores hasta facultativos colaboradores con los que rotan los y las EIR.

La evaluación de las rotaciones se realizará al finalizar la misma, utilizándose para ello el modelo vigente en la actualidad y detallado en el PGCD. La horquilla de puntuación en la evaluación de las rotaciones será de 0 a 10 puntos. Los rotatorios evaluados como no aptos, condicionarán una evaluación anual negativa, quedando bajo consideración del Comité de Evaluación su catalogación como recuperable ó no recuperable. En estos supuestos el comité de evaluación establecerá una recuperación específica programada que el especialista en formación deberá realizar dentro de los tres primeros meses del siguiente año formativo, conjuntamente con las actividades programadas de este, y siendo reevaluado ulteriormente tras finalizar el período de recuperación. Adicionalmente aquellas rotaciones que sean evaluadas con una nota 10, el tutor/a o colaborador/a docente responsable tendrá que adjuntar un informe explicativo de evaluación.

Las jefaturas de estudio trabajarán con todos los tutores/as y colaboradores/as docentes pertenecientes a su comisión de docencia, exponiéndoles los criterios de evaluación y la importancia que tiene la objetividad en el uso de los mismos. Por parte de la Dirección del Plan Estratégico de Formación Integral se habilitará una hoja específica informatizada de acuerdo a la normativa, que se pondrá a disposición de las figuras docentes para la cumplimentación y facilitación del autocálculo en la evaluación de rotaciones

### b. EVALUACIÓN ANUAL

La evaluación se vertebrará fundamentalmente en la evaluación de las rotaciones que hará media con la evaluación del Libro del Residente (LEF) de esa anualidad por parte del tutor. A este núcleo central se sumará aritméticamente la evaluación de las actividades complementarias docentes-investigadoras-otras.

Finalmente, el Jefe/Jefa de la Unidad Docente/Comité de Evaluación podrá potestativamente incorporar desde -0,5 a +0,5 puntos.

#### b.1 Componentes de la evaluación anual:

1) *Evaluación de las rotaciones*: Compuesta por la evaluación media ponderada por duración de las rotaciones del año formativo. Horquilla 0-3 puntos.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

2) *Evaluación del LEF por parte del tutor o tutora*: el tutor o la tutora valorará tanto el contenido de competencias específicas del LEF y su formato, como la trayectoria (comprobable a través de las actas de entrevistas trimestrales) seguida por el/la residente, aspecto clave a tener en cuenta en la evaluación sumativa anual. Horquilla 0-3 puntos. Los apartados 1 y 2 harán media entre sí.

La obtención de una evaluación media de las rotaciones (apartado 1) y/o de la evaluación del LEF por el tutor (apartado 2) por debajo de 1 imposibilitarán la evaluación positiva anual. El comité de evaluación deberá establecer el necesario período de recuperación de esas competencias no adquiridas por el EIR, siempre y cuando ésta evaluación negativa se considere de carácter recuperable.

En los casos en los que el LEF sea evaluado con una nota superior al 2.5, el tutor/a responsable tendrá que adjuntar un informe explicativo de evaluación. En caso de no constar ese informe, la evaluación del LEF ese año formativo será 2.5.

3) *Evaluación de actividades docentes, investigación y otras*: se evaluará según ficha

independiente consensuada y homogénea para todo el SSPA, detallada en ANEXO 1, puntuando sólo en positivo, de manera que su objetivo principal será fomentar el mérito y el sobreesfuerzo. La puntuación obtenida en este apartado sumará aritméticamente a la media obtenida en los apartados 1 y 2. Horquilla 0-1 punto.

4) *Informe potestativo de la jefatura de la U.Docente/Comité de Evaluación* se adicionará a la puntuación final obtenida en los apartados 1, 2 y 3, conformándose con este último apartado la puntuación anual definitiva. Horquilla -0.5 a +0.5.

Se articulará un formato de LEF homogéneo de cada especialidad en la Comunidad Autónoma, para evitar la variabilidad.

Por parte de la Dirección del Plan Estratégico de Formación Integral se habilitará una hoja específica informatizada de acuerdo a la normativa, que se pondrá a disposición de las figuras docentes para la cumplimentación y facilitación del autocálculo en la evaluación anual.

b.2 Categorización de la evaluación en los diferentes tramos:

El abanico posible final de la evaluación anual oscilará entre un suelo de -0.5 y un techo de +4.5, con la siguiente categorización:

- a. -0,5 a 0.99: NO APTO/INSUFICIENTE.
- b. 1 a 1.99: APTO/SUFICIENTE
- c. 2 a 2.99: DESTACADO
- d. 3 en adelante: EXCELENTE

### **3. EVALUACIÓN SUMATIVA FINAL**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

La evaluación sumativa final se realiza cuando el residente termina el último año de la especialidad, en el mismo comité de evaluación comentado previamente. El comité de evaluación a la vista del expediente completo de todo el periodo de residencia, otorgará a cada residente la calificación final, no pudiendo evaluarse negativamente a aquellos residentes que hayan obtenido una evaluación positiva en todos los años del periodo de residencia.

Para incentivar la excelencia y el mérito profesional se trabajará para incorporar la evaluación final de la especialidad a los diferentes baremos en los sistemas de selección de profesionales del SSPA.

#### **4. ENCUESTA DE EVALUACIÓN DEL EIR A SU FORMACIÓN**

La Comunidad Autónoma a través del Plan Estratégico de Formación Integral habilitará una encuesta anual en la que los y las EIR evaluarán su formación. Esta encuesta será multidimensional e incorporará necesariamente la evaluación del tutor, del jefe de la unidad docente, de la unidad docente, de la Comisión de Docencia y del Centro Docente, además de aspectos concretos de guardias y jornadas de atención continuada, y elementos de la anualidad formativa sobrevenida.

La encuesta se habilitará durante los meses de abril y mayo. Posteriormente se analizará global y desagregadamente, publicándose el análisis entre los meses de septiembre y octubre. Constituirá un elemento clave de comparación y mejora en la formación especializada de la Comunidad Autónoma.

#### **ANEXO 1**

##### **FICHA EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE EIR**

FICHA DE EVALUACIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS EIR  
 RECOGIDAS EN EL LIBRO DEL RESIDENTE

APellidos y nombre: \_\_\_\_\_  
 DNI / PASAPORTE: \_\_\_\_\_ ESPECIALIDAD: \_\_\_\_\_ AÑO RESIDENCIA: \_\_\_\_\_  
 COMISIÓN DE DOCENCIA AL QUE ESTÁ ADSCRITO/A: \_\_\_\_\_ ANUALIDAD FORMATIVA EVALUADA: 20\_\_ - 20\_\_

**BLOQUE 1: SESIONES CLÍNICAS, FORMATIVAS O BIBLIOGRÁFICAS IMPARTIDAS**

Este apartado puntuará siempre que el EIR tenga acreditada por su tutor/a la asistencia a >80% de las Sesiones clínicas de la anualidad formativa registradas en su Libro del Residente

NÚMERO DE SESIONES CLÍNICAS PRESENTADAS: \_\_\_\_\_

0 al año	0 puntos
1 - 2 al año	1 punto
3 - 4 al año	2 puntos
5 - 6 al año	3 puntos
7 - 8 al año	4 puntos
9 ó más al año	5 puntos

**TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 1:** \_\_\_\_\_ **0**

**BLOQUE 2: FORMACIÓN RECIBIDA E IMPARTIDA**

Comisión de Docencia, Unidad Integral de Formación Continuada, Experto Universitario, otros cursos, Máster propios y/o oficiales, PCEIR/PFCT

Número de Créditos ACSA:	_____	x 0,25 puntos:	TOTAL	0
Número de Créditos ECTS o internacionales Equivalentes:	_____	x 1 punto:	TOTAL	0
Número de horas como discente en cursos NO ACREDITADOS:	_____	x 0,02 puntos:	TOTAL	0
Número de horas como DOCENTE en cursos ACREDITADOS:	_____	x 1,5 puntos:	TOTAL	0
Módulos del PCEIR/PFCT realizados durante el año:	_____	x 1 punto:	TOTAL	0
<b>TOTAL DE PUNTOS:</b>			<b>TOTAL:</b>	<b>0</b>

PONDERACIÓN DE PUNTOS OBTENIDOS:

0 = < 1 punto
1 = 1 - 2,99 puntos
2 = 3 - 4,99 puntos
3 = 5 - 6,99 puntos
4 = 7 - 8,99 puntos
5 = 9 ó más puntos

**TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 2:** \_\_\_\_\_ **0**

**BLOQUE 3: PONENCIAS Y COMUNICACIONES**

Entre los 3 primeros autores

Número de ponencias en congreso internacional o nacional:	_____	x 0,2 puntos:	TOTAL	0
Número de comunicaciones en congreso internacional-nacional:	_____	x 0,1 punto:	TOTAL	0
Número de ponencias en congreso o reunión regional o local:	_____	x 0,1 punto:	TOTAL	0
Número de comunicaciones en congreso o reunión regional o local:	_____	x 0,05 puntos:	TOTAL	0
<b>TOTAL DE PUNTOS:</b>			<b>TOTAL:</b>	<b>0</b>

PONDERACIÓN DE PUNTOS OBTENIDOS:

0 = 0 puntos
1 = 0,05 - 0,64 puntos
2 = 0,65 - 1,24 puntos
3 = 1,25 - 1,84 puntos
4 = 1,85 - 2,44 puntos
5 = 2,45 ó más puntos

**TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 3:** \_\_\_\_\_ **0**

**BLOQUE 4: PUBLICACIONES**

Entre los 3 primeros autores

Libro completo ISBN:	_____	x 2 puntos:	TOTAL	0
Capítulos de libro con ISBN:	_____	x 0,3 puntos:	TOTAL	0
Artículo de revista recogido por SCI o cuiden plus: $\Sigma$ Factor impacto x 0,5 = (FI1 + FI2 + ...) x 0,5	_____	x 0,5 puntos:	TOTAL	0
Artículo de revista recogido por IME o CINAHL:	_____	x 0,5 puntos:	TOTAL	0
Caso clínico o carta al director recogido por SCI o cuiden plus:	_____	x 0,1 puntos:	TOTAL	0
Caso clínico o carta al director recogido por IME o CINAHL:	_____	x 0,05 puntos:	TOTAL	0
<b>TOTAL DE PUNTOS:</b>			<b>TOTAL:</b>	<b>0</b>

PONDERACIÓN DE PUNTOS OBTENIDOS:

0 = < 0,05 puntos
1 = 0,05 - 0,19 puntos
2 = 0,2 - 0,39 puntos
3 = 0,4 - 0,59 puntos
4 = 0,6 - 0,79 puntos
5 = 0,8 ó más puntos

**TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 4:** \_\_\_\_\_ **0**

**BLOQUE 5: OTROS MÉRITOS**

Tesis Doctoral	_____	x 10 puntos:	TOTAL	0
Diploma de Estudios Avanzados o Proyecto Fin de Máster (no aplicable si tesis presentada)	_____	x 3 puntos:	TOTAL	0
Pertenencia a grupo PAI financiados (por cada 12 meses = 1 punto):	_____	x 1 punto:	TOTAL	0
Investigador principal en Proyectos de Investigación con financiación competitiva:	_____	x 2 puntos:	TOTAL	0
Investigador en Proyectos de Investigación con financiación competitiva:	_____	x 1 punto:	TOTAL	0
Premios concedidos en actividad científica nacional o internacional:	_____	x 2 puntos:	TOTAL	0
Beca de investigación obtenida (título del proyecto, organismo que lo concede, duración de la beca):	_____	x 1 punto:	TOTAL	0
Premios concedidos en actividad científica regional o local:	_____	x 1 punto:	TOTAL	0
Número de meses como miembro vocal en Comisión Hospitalaria (acreditando su asistencia en al menos el 80% de las reuniones):	_____	x 1 punto:	TOTAL	0
Estancias acreditadas en proyectos de cooperación sanitaria internacional (número de semanas):	_____	x 0,1 punto:	TOTAL	0
Número de meses como miembro de Grupos de Trabajo del Plan Estratégico de Formación Integral del SSPA, grupos SAS o Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales (acreditando su asistencia en al menos el 80% de las reuniones):	_____	x 0,2 puntos:	TOTAL	0
<b>TOTAL DE PUNTOS:</b>			<b>TOTAL:</b>	<b>0</b>

PONDERACIÓN DE PUNTOS OBTENIDOS:

0 = < 2 puntos
1 = 2 - 3,99 puntos
2 = 4 - 5,99 puntos
3 = 6 - 7,99 puntos
4 = 8 - 9,99 puntos
5 = 10 ó más puntos

**TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 5:** \_\_\_\_\_ **0**

**SUMA PUNTUACIÓN**  
 (MÁXIMO 1 PUNTO) =

**0**

En: \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

VISTO BUENO:

EL/LA TUTOR/A

RESIDENTE

Fdo.: \_\_\_\_\_

Fdo.: \_\_\_\_\_

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	ÁREA HOSPITALARIA DE VALME
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Se habilitarán elementos docentes que incentiven la cumplimentación de la misma por parte de los y las EIR.

## **8.1. EVALUACIÓN FORMATIVA: HOJA DE ENTREVISTA ESTRUCTURADA**



Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE SALUD

### **ENTREVISTA TRIMESTRAL**

**Apellidos:**  
**Nombre:**  
**Especialidad:**  
**Año de formación:**  
**Fecha de entrevista:**  
**Tutor/a que realiza la entrevista:**

#### **1. ROTACIONES:**

15 Internas (propias del servicio o de otros servicios intrahospitalarios):

16 Externas:

#### **2. OBJETIVOS DURANTE LA ROTACIÓN**

El residente tiene que conocer los objetivos: conocimientos teóricos y mapa de competencias (habilidades y actitudes) de la rotación.

#### **3. OBJETIVOS CONSEGUIDOS**

Detallar la relación de los conocimientos y habilidades más útiles que hayas aprendido durante este periodo de rotación. Describe: los conocimientos y habilidades de nueva adquisición, los que has recibido una visión novedosa (basada siempre en buenas prácticas clínicas) o los que su ampliación te ha afianzado en la práctica clínica. No incluir aquellos conocimientos o habilidades que ya estaban consolidados y para los que la rotación no ha sido esencial.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

**3. ACTIVIDADES REALIZADAS MÁS ENRIQUECEDORAS PARA LA FORMACIÓN**

Detallar

**4. OBJETIVOS QUE FALTAN POR CONSEGUIR**

Detallar

**5. CRITERIOS MÍNIMOS QUE FALTAN PARA APROBAR LA ROTACIÓN**

El residente tiene que conocer los criterios mínimos para aprobar la rotación (descritos en el Itinerario Formativo de la Especialidad).

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

Detallar los criterios mínimos que aún no han sido superados.

**6. ¿QUÉ CREES QUE PODEMOS HACER (O PUEDES HACER) PARA ADQUIRIR LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES QUE TE FALTAN?:**

**1.**

**2. OTRAS ACTIVIDADES (publicaciones, comunicaciones a Congresos, cursos...)**

**ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE RESIDENTES**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

**(COLABORACIÓN EN EL PLANNING DE GUARDIAS,  
PROTOCOLOS REALIZADOS/REVISADOS...)**

**4. REVISIÓN DEL LIBRO DEL RESIDENTE  
VALORACIÓN CONJUNTA CON EL TUTOR DEL LIBRO DEL  
RESIDENTE: ACTIVIDAD ASISTENCIAL...**

**5. Problemas e incidencias en el período (en rotaciones,  
guardias, etc.) y posibles soluciones:**

**6. OBSERVACIONES**

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

**FECHA:**

**FIRMA DE LA ENTREVISTA:**

**FDO:**  
**RESIDENTE**

**FDO:**  
**TUTOR/A**

## 8.2. HOJAS DE EVALUACIÓN POR ROTACIÓN

---

<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>		
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### ANEXO I

#### Informe de evaluación de rotación

<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b>		<b>DNI/PASAPORTE:</b>	
<b>CENTRO DOCENTE:</b>			
<b>TITULACIÓN:</b>		<b>ESPECIALIDAD:</b>	<b>AÑO RESIDENCIA:</b>
<b>TUTOR:</b>			

<b>ROTACIÓN</b>	
<b>UNIDAD:</b>	<b>CENTRO:</b>
<b>COLABORADOR DOCENTE:</b>	<b>DURACIÓN:</b>
<b>Fecha inicio rotación:</b>	<b>Fecha fin Rotación:</b>
<b>OBJETIVOS DE LA ROTACIÓN</b>	<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b> Total/Parcial/No conseguido

A.- CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	CALIFICACIÓN	NA
CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS		<input type="checkbox"/>
RAZONAMIENTO/VALORACIÓN DEL PROBLEMA		<input type="checkbox"/>
CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES		<input type="checkbox"/>
HABILIDADES ADQUIRIDAS		<input type="checkbox"/>
USO RACIONAL DE RECURSOS		<input type="checkbox"/>
SEGURIDAD DEL PACIENTE		<input type="checkbox"/>
<b>MEDIA (A)</b>		
B.- ACTITUDES	CALIFICACIÓN	NA
MOTIVACIÓN		<input type="checkbox"/>
PUNTUALIDAD/ASISTENCIA		<input type="checkbox"/>
COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE Y LA FAMILIA		<input type="checkbox"/>
TRABAJO EN EQUIPO		<input type="checkbox"/>
VALORES ÉTICOS Y PROFESIONALES		<input type="checkbox"/>
<b>MEDIA (B)</b>		

<b>CALIFICACIÓN GLOBAL DE LA ROTACIÓN</b> <b>(70%A + 30% B)</b>	
--	--

<b>Observaciones/Áreas de mejora:</b>

En \_\_\_\_\_, fecha:

EL COLABORADOR DOCENTE DE LA ROTACIÓN

Vº Bº. EL RESPONSABLE  
DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN

Fdo: \_\_\_\_\_

Fdo: \_\_\_\_\_

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		<b>FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019</b>

### **INSTRUCCIONES DEL INFORME DE EVALUACIÓN DE LA ROTACIÓN<sup>1,2</sup>**

En la evaluación de estas competencias se tendrá en cuenta los resultados de las pruebas objetivas aplicadas, que se adjuntarán a este informe (exámenes escritos, audit, observación estructurada, 360º, portafolio)<sup>3</sup>.

**Una evaluación negativa de los ítems del apartado A del Informe de evaluación de rotación, conllevará necesariamente una propuesta de evaluación negativa por insuficiente aprendizaje (recuperable o no). La evaluación negativa de los ítems del apartado B del Informe de evaluación de rotación puede recuperarse en las rotaciones consecutivas del año de formación que corresponda o pueden dar lugar a una propuesta de evaluación negativa (recuperable o no).**

<p><b>CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS</b> Demuestra que ha integrado los conceptos teóricos necesarios para el cumplimiento de los objetivos en virtud de un estudio y comprensión previo. Ejemplo, para las especialidades médicas: conocimientos de la anatomía, fisiología, historia natural de una enfermedad /proceso o de los principios y los mecanismos de acción de un tratamiento</p>
<p><b>RAZONAMIENTO/VALORACIÓN DEL PROBLEMA</b> Integra la información disponible para alcanzar una valoración del problema de salud o de la situación asistencial. Ejemplo, para las especialidades médicas: Información de la situación clínica, obtenida a través de la anamnesis, exploración y pruebas complementarias, para un correcto diagnóstico diferencial o para la resolución de un problema o situación clínica.</p>
<p><b>CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES</b> Selecciona un plan de actuación, plan de cuidados o tratamiento adecuado, en base a su conocimiento y comprensión del problema, el análisis del contexto en el que se produce y la valoración de las diferentes alternativas disponibles y sus consecuencias. Maneja con prudencia la incertidumbre inherente a la práctica clínica, conoce sus limitaciones y pide ayuda cuando la situación lo requiere.</p>
<p><b>HABILIDADES ADQUIRIDAS</b> Demuestra destreza en la realización de procedimientos diagnósticos y terapéuticos para su año de formación.</p>
<p><b>USO RACIONAL DE RECURSOS</b> Realiza un uso adecuado de los medicamentos y productos sanitarios, así como de las pruebas diagnósticas y terapéuticas.</p>
<p><b>SEGURIDAD DEL PACIENTE</b> Contribuye a garantizar la seguridad del paciente y aplica las guías de práctica clínica.</p>
<p><b>MOTIVACIÓN</b> Demuestra interés por su trabajo y por alcanzar los objetivos formativos. Se implica en la actividad del servicio/unidad. Es proactivo en la búsqueda de información y estudio de un problema y reflexiona sobre su práctica profesional modificando su comportamiento en consecuencia (autoaprendizaje).</p>
<p><b>PUNTUALIDAD/ASISTENCIA</b> Es puntual y cumple con la jornada laboral. No hay faltas de asistencia sin justificar.</p>
<p><b>COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE Y LA FAMILIA</b> Demuestra habilidades de relación interpersonales y de comunicación necesarias para un eficaz intercambio de información, oral o escrita, para la toma de decisiones compartidas con los pacientes, sus familiares o representantes legales, relativa a cualquier aspecto del proceso asistencial.</p>
<p><b>TRABAJO EN EQUIPO</b> Se integra en las actividades del Servicio/Unidad y participa con el resto de profesionales en la resolución de problemas y toma de decisiones.</p>
<p><b>VALORES ÉTICOS Y PROFESIONALES</b> Tiene como principal objetivo el cuidado y bienestar del paciente. Respeto los valores y derechos de los pacientes, así como su autonomía en la toma de decisiones. Respeto la confidencialidad y el secreto profesional. Identifica los problemas/conflictos éticos y propone soluciones razonadas. Pide ayuda en situaciones complejas o relevantes. Cumple el Reglamento de la Institución Sanitaria.</p>

### **ESCALA DE CALIFICACIÓN**

<b>Cuantitativa (1-10)</b>	<b>Cualitativa</b>
<b>1-2</b>	<b>Muy insuficiente.</b> Lejos de alcanzar los objetivos de la rotación. Deben proponerse áreas de mejora en el apartado correspondiente.
<b>3-4</b>	<b>Insuficiente.</b> No alcanza todos los objetivos de la rotación pero se acerca. Deben proponerse áreas de mejora en el apartado correspondiente.
<b>5</b>	<b>Suficiente.</b> Alcanza los objetivos de la rotación.
<b>6-7</b>	<b>Bueno.</b> Alcanza los objetivos de la rotación, demostrando un nivel superior en algunos de ellos.
<b>8-9</b>	<b>Muy bueno.</b> Domina todos los objetivos de la rotación.
<b>10</b>	<b>Excelente.</b> Muy alto nivel de desempeño, respecto a los objetivos de la rotación. Sólo alcanzan esta calificación un número limitado de residentes. Se valorará de acuerdo con la experiencia del colaborador docente con los resultados de la promoción o con otras promociones anteriores de residentes, calificados como muy bueno.
<b>NA</b>	No se aplica de acuerdo con los objetivos planteados.

<sup>1</sup> Se calificará como rotación la formación teórico-práctica establecida en el POE de las especialidades de E. del Trabajo, E. Obstétrico-Ginecológica (Matronas), M. Trabajo, M. Preventiva y Salud Pública. En el resto de las especialidades, los cursos y talleres se valorarán en el apartado B de Actividades complementarias, en el Informe de Evaluación Anual del Tutor.

<sup>2</sup> La Comisión de Docencia puede determinar si la actividad en las Guardias se evalúa como parte de una rotación o se valora como una rotación específica. En este último caso, deberá incluirse un informe de rotación de las Guardias.

<sup>3</sup> Los resultados de las pruebas objetivas de evaluación se incluirán en el expediente del residente y serán custodiadas por la Comisión de Docencia del Centro.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019

### 8.3 HOJA DE EVALUACIÓN ANUAL

<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>		
		FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019



**INFORME DE EVALUACIÓN ANUAL DEL TUTOR**

<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b>		<b>DNI/PASAPORTE:</b>			
<b>CENTRO DOCENTE:</b>					
<b>TITULACIÓN:</b>		<b>ESPECIALIDAD:</b>		<b>AÑO RESIDENCIA:</b>	
<b>TUTOR:</b>					

<b>VACACIONES REGLAMENTARIAS:</b>
<b>PERIODOS DE SUSPENSIÓN DEL CONTRATO:</b>
Quando la suma de los periodos de suspensión de contrato sea mayor del 25% de la jornada anual, implicará la propuesta de una "Evaluación anual negativa recuperable".

**A. ROTACIONES (incluidas rotaciones externas autorizadas por la Comunidad Autónoma):**

CONTENIDO	UNIDAD	CENTRO	DURACIÓN	CALIFICACIÓN DE LA ROTACIÓN	PONDERACIÓN
<b>CALIFICACIÓN TOTAL DE LAS ROTACIONES</b>					

**B. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:**

TIPO	NIVEL	DENOMINACIÓN/REFERENCIA	DURACIÓN	CALIFICACIÓN (0,01 a 0,3)
<b>CALIFICACIÓN TOTAL DE LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b>				

**C. CALIFICACIÓN ANUAL DEL TUTOR**

<b>COMENTARIOS:</b>
<b>CALIFICACIÓN CUANTITATIVA DEL TUTOR</b>

<b>CALIFICACIÓN GLOBAL ANUAL DEL RESIDENTE (65% A + 10% B+ 25% C):</b>

Fecha y firma del TUTOR	
-------------------------	--

cve: BOE-A-2018-5385  
Verificable en <http://www.boe.es>

<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	FECHA ELABORACIÓN: Enero de 2019
-------------------------------------	----------------------------------



**INSTRUCCIONES DEL INFORME DE EVALUACIÓN ANUAL DEL TUTOR**

La Calificación Global Anual del Residente incluirá la ponderación de los informes de rotaciones, actividades complementarias y la calificación del tutor, basada en sus conclusiones de la evaluación formativa del periodo anual (entrevistas trimestrales y libro del residente) y, excepcionalmente, de informes de jefes asistenciales que puedan requerirse.

**Una evaluación negativa de los ítems del apartado A del Informe de evaluación de rotación, conllevará necesariamente una propuesta de evaluación negativa por insuficiente aprendizaje (recuperable o no). La evaluación negativa de los ítems del apartado B del Informe de evaluación de rotación puede recuperarse en las rotaciones consecutivas del año de formación que corresponda o pueden dar lugar a una propuesta de evaluación negativa (recuperable o no).**

**A. ROTACIONES<sup>4</sup>-<sup>5</sup>(65%):**

La calificación obtenida en cada rotación se ponderará de acuerdo a su duración mediante la siguiente fórmula:  

$$\frac{\text{DURACIÓN (en meses)} \times \text{CALIFICACIÓN DE LA ROTACIÓN}}{11 \text{ MESES}}$$

**B. SUMATORIO ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS (10%) con los siguientes criterios de puntuación**

Nivel	Publicaciones	Comunicación Oral	Poster
Internacional	0,3	0,2	0,1
Nacional	0,2	0,1	0,05
Autonómica	0,1	0,05	0,02

  

Asistencia curso/taller (mínimo 10 horas)	Ponente curso/taller (mínimo 2 horas)	Ponente en Sesiones	Participación en proyectos de investigación
0,02- 0,1 (valorar duración y complejidad)	Hasta 0,2 (valorar duración y complejidad)	*En el servicio/unidad: hasta 0,01 *Generales/Hospitalarias: hasta 0,02	0,05-0,2 (valorar implicación y tipo de proyecto)

**C. CALIFICACIÓN DEL TUTOR (25%):**

Cuantitativa (1-10)	Cualitativa
1-2	<b>Muy insuficiente.</b> Lejos de alcanzar los objetivos anuales. Deben indicarse áreas de mejora en el apartado correspondiente.
3-4	<b>Insuficiente.</b> No alcanza todos los objetivos anuales, pero podrían alcanzarse con un periodo complementario de formación. Deben proponerse áreas de mejora en el apartado correspondiente y sugerir la duración del periodo complementario.
5	<b>Suficiente.</b> Alcanza los objetivos anuales
6-7	<b>Bueno.</b> Alcanza los objetivos anuales, demostrando un nivel superior en algunos de ellos
8-9	<b>Muy bueno.</b> Domina todos los objetivos anuales.
10	<b>Excelente.</b> Muy alto nivel de desempeño durante el año formativo. Sólo alcanzan esta calificación un número limitado de residentes. Se valorará de acuerdo con la experiencia del tutor con los resultados de la promoción o con otras promociones anteriores de residentes, calificados como muy bueno.

Cuando la suma de los periodos de suspensión de contrato sea mayor del 25% de la jornada anual, el tutor deberá proponer al Comité de Evaluación una **EVALUACIÓN ANUAL NEGATIVA RECUPERABLE** o, si el periodo de suspensión es superior a 6 meses podrá proponer la repetición del año de formación<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Se calificará como rotación la formación teórico-práctica establecida en el POE de las especialidades de E. del Trabajo, E. Obstétrico-Ginecológica (Matronas), M. Trabajo, M. Preventiva y Salud Pública. En el resto de las especialidades, los cursos y talleres de formación teórica se valorarán en el apartado B de Actividades complementarias.

<sup>5</sup> La Comisión de Docencia puede determinar si la actividad en las Guardias se evalúa como parte de una rotación o se valora como una rotación específica. En este último caso, deberá incluirse un informe de rotación de las Guardias.

<sup>6</sup> Requiere informe de la Comisión de Docencia y Resolución favorable del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.



### INSTRUCCIONES DE LA EVALUACIÓN ANUAL POR EL COMITÉ DE EVALUACIÓN

El Comité de evaluación decide la calificación anual del residente basándose en el Informe Anual del Tutor<sup>7</sup>. Se calificará de 1 a 10 según el siguiente cuadro. **Una evaluación negativa de los ítems del apartado A de un informe de rotación, conllevará necesariamente una propuesta de evaluación negativa recuperable por insuficiente aprendizaje.**

	Cuantitativa (1-10)	Cualitativa
NEGATIVA	<3	<b>Muy insuficiente.</b> Lejos de alcanzar los objetivos anuales.
	Entre 3 y <5	<b>Insuficiente.</b> No alcanza todos los objetivos anuales pero podría alcanzarlos con un periodo complementario de formación.
	Entre 5 y <6	<b>Suficiente.</b> Alcanza los objetivos anuales.
POSITIVA	Entre 6 y <8	<b>Bueno.</b> Alcanza los objetivos anuales, demostrando un nivel superior en algunos de ellos
	Entre 8 y <9,5	<b>Muy bueno.</b> Domina todos los objetivos anuales.
	Entre 9,5-10	<b>Excelente.</b> Muy alto nivel de desempeño durante el año formativo. Sólo alcanzan esta calificación un número limitado de residentes. Se valorará de acuerdo con la experiencia del Comité, con los resultados de la promoción o con otras promociones anteriores de residentes, calificados como muy bueno.

La calificación tendrá los siguientes efectos:

**POSITIVA:** cuando el residente haya alcanzado el nivel exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del programa formativo en el año de que se trate. Requerirá que la Calificación Global Anual del Residente sea mayor o igual de 5.

**NEGATIVA:** cuando el residente no haya alcanzado el nivel mínimo exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del programa formativo en el año de que se trate, bien porque la Calificación Global Anual del Residente sea menor de 5 o por otras causas administrativas. Deberá especificarse la causa:

**A: NEGATIVA POR INSUFICIENTE APRENDIZAJE SUSCEPTIBLE DE RECUPERACIÓN.** Cuando haya una o más rotaciones evaluadas negativamente, el Comité de Evaluación establecerá una recuperación específica y programada, que el especialista en formación deberá realizar dentro de los tres primeros meses del siguiente año formativo, conjuntamente con las actividades programadas de este periodo. En las especialidades de enfermería el periodo de recuperación será de dos meses. El contenido de la recuperación específica se hará constar en el apartado de OBSERVACIONES.

La prórroga anual del contrato por los restantes nueve meses del año formativo queda supeditada a la evaluación positiva del periodo de recuperación.

En las evaluaciones anuales negativas de último año, el periodo de recuperación implicará la prórroga del contrato por la duración del periodo de recuperación. La evaluación negativa del periodo de recuperación no tendrá carácter recuperable y supondrá la extinción del contrato, salvo que el residente solicite la revisión de la evaluación<sup>8</sup> y su resultado fuera positivo.

**B: NEGATIVA RECUPERABLE POR IMPOSIBILIDAD DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS SUPERIOR AL 25% DE LA JORNADA ANUAL** (suspensión de contrato u otras causas legales). El Comité de Evaluación establecerá el periodo de prórroga, que necesariamente no podrá ser inferior a la duración total de los periodos de suspensión, alcanzando incluso la repetición de todo el año. Una vez completado el periodo de recuperación se procederá a su evaluación<sup>9</sup>. El periodo de prórroga propuesto se hará constar en el apartado de OBSERVACIONES.

La repetición completa del año requerirá que el periodo de suspensión de contrato sea mayor de 6 meses y que se emita una Resolución por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, previo informe de la Comisión de Docencia.

En aquellos supuestos en los que la **suspensión del contrato sea inferior al 25%** de la jornada anual y el Comité de Evaluación considere que el residente no ha podido alcanzar los objetivos y competencias del año formativo, podrá, excepcionalmente, evaluarle negativamente, acordando la realización de un periodo de recuperación, que no podrá ser superior al periodo de suspensión de contrato.

La evaluación negativa del periodo de recuperación o repetición de curso no tendrá carácter recuperable y supondrá la extinción del contrato, salvo que el residente solicite la revisión de la evaluación<sup>8</sup> y su resultado fuera positivo.

**C: NEGATIVA, NO SUSCEPTIBLE DE RECUPERACIÓN**

- POR INSUFICIENTE APRENDIZAJE/NOTORIA FALTA DE APROVECHAMIENTO
- POR REITERADAS FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS

El Comité de Evaluación propondrá la extinción del contrato notificándolo al residente y al gerente de la Institución, que se llevará a efecto, salvo que el residente solicite la revisión de la evaluación y su resultado fuera positivo. En los documentos de evaluación del residente que sea evaluado negativamente debe estar acreditada la falta de aprovechamiento y las medidas que el tutor haya puesto en marcha para solventarlas y su carencia de resultado.

<sup>7</sup> No se realizará la calificación anual cuando se haya producido durante el periodo anual una IMPOSIBILIDAD DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS SUPERIOR AL 25% DE LA JORNADA ANUAL (suspensión de contrato u otras causas legales), que da lugar a una EVALUACIÓN NEGATIVA RECUPERABLE (ver apartado B), hasta que se haya realizado el periodo de recuperación.

<sup>8</sup> Artículo 24 del Real Decreto 183/2008 de 9 de febrero.

<sup>9</sup> Para evaluación anual tras haber superado el periodo de prórroga se utilizarán los documentos "Informe de evaluación anual del Tutor".

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
--	-------------------------------------	--



**EVALUACIÓN ANUAL POR EL COMITÉ DE EVALUACIÓN**

NOMBRE Y APELLIDOS:		DNI/PASAPORTE:			
CENTRO DOCENTE:					
TITULACIÓN:		ESPECIALIDAD:		AÑO RESIDENCIA:	
TUTOR:					

**CALIFICACIÓN DEL INFORME ANUAL DEL TUTOR (1-10):**

--

<b>CALIFICACIÓN EVALUACIÓN ANUAL DEL COMITÉ (1-10)</b>	
CUANTITATIVA	
CUALITATIVA	
CAUSA DE EVALUACIÓN NEGATIVA (<5)	

**OBSERVACIONES:**

--

Lugar y Fecha:	<b>EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN:</b>
Sello de la Institución:	
Fdo.:	

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
--	-------------------------------------	--

### Informe de evaluación del tutor sobre el periodo de recuperación

(Aplicable en caso de Evaluación Negativa Recuperable por insuficiencias de aprendizaje susceptibles de recuperación o por imposibilidad de prestación de servicios, que no requiera la repetición de curso)

<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b>			<b>DNI/PASAPORTE:</b>		
<b>CENTRO DOCENTE:</b>					
<b>TITULACIÓN:</b>		<b>ESPECIALIDAD:</b>		<b>AÑO RESIDENCIA:</b>	
<b>TUTOR:</b>					

#### A. ROTACIONES:

CONTENIDO	UNIDAD	CENTRO	DURACIÓN	CALIFICACIÓN DE LA ROTACIÓN	PONDERACIÓN
<b>CALIFICACIÓN TOTAL DE LAS ROTACIONES</b>					

#### B. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS, si se han establecido por el Comité de evaluación:

TIPO	NIVEL	DENOMINACIÓN/REFERENCIA	DURACIÓN	CALIFICACIÓN (0,01 a 0,3)
<b>CALIFICACIÓN TOTAL DE LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b>				

#### C. CALIFICACIÓN DEL TUTOR DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN

<b>COMENTARIOS:</b>
<b>CALIFICACIÓN CUANTITATIVA DEL TUTOR</b>

**CALIFICACIÓN GLOBAL DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN: [(A X 70) + (C X 20)]/90 + B (máx. 1 punto)**

Fecha y firma del TUTOR	
-------------------------	--

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	

### Evaluación del periodo de recuperación y evaluación global anual por el Comité de Evaluación

(Aplicable en caso de Evaluación Negativa Recuperable por insuficiencias de aprendizaje susceptibles de recuperación o por imposibilidad de prestación de servicios, que no requiera la repetición de curso)

NOMBRE Y APELLIDOS:		DNI/PASAPORTE:	
CENTRO DOCENTE:			
TITULACIÓN:	ESPECIALIDAD:	AÑO RESIDENCIA:	
TUTOR:			

<b>CALIFICACIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL TUTOR SOBRE PERIODO DE RECUPERACIÓN (1-10):</b>
---

<b>CALIFICACIÓN DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN POR EL COMITÉ DE EVALUACIÓN</b>	
CUANTITATIVA (1-10)	
CUALITATIVA	

<b>CALIFICACIÓN GLOBAL DEL AÑO DE RESIDENCIA POR EL COMITÉ DE EVALUACIÓN</b> (sólo se cumplimentará en caso de evaluación positiva del periodo de recuperación)	
CUANTITATIVA	
CUALITATIVA	

Lugar y Fecha:	
Sello de la Institución	<b>EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN:</b>
Fdo.:	

**calificación global del tutor del año formativo** conforme a los siguientes criterios:

1. Si fue una **Evaluación Negativa por Insuficiente aprendizaje**, la calificación global del tutor del año de residencia será de 5 (suficiente).
2. Si fue una **Evaluación Negativa por Imposibilidad de prestación de servicios**, se cumplimentará un "Informe de Evaluación Anual del Tutor", con todas las rotaciones y actividades complementarias realizadas, incluyendo las del periodo de recuperación, lo que dará lugar a la calificación global del tutor del año de residencia.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
--	-------------------------------------	--

**INSTRUCCIONES DE LA EVALUACIÓN DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN Y DE LA EVALUACIÓN GLOBAL ANUAL POR EL COMITÉ DE EVALUACIÓN**

El Comité de evaluación decide la calificación del residente basándose en el Informe de recuperación del Tutor. Se calificará de 1 a 10 según el siguiente cuadro:

	<b>Cuantitativa (1-10)</b>	<b>Cualitativa</b>
<b>NEGATIVA</b>	<b>&lt;5</b>	<b>Insuficiente.</b> No ha alcanzado los objetivos del periodo de recuperación. El residente no puede continuar su formación en la especialidad porque no cuenta con las competencias requeridas para continuar progresando en su formación como especialista.
<b>POSITIVA</b>	<b>≥5</b>	<b>Suficiente.</b> Ha alcanzado los objetivos del periodo de recuperación. El Comité de Evaluación puede establecer áreas de mejora/recomendaciones que deberán ser objeto de seguimiento por el Tutor.

La calificación tendrá los siguientes efectos:

**POSITIVA:** cuando el residente haya alcanzado el nivel exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del periodo de recuperación. La Calificación Global Anual del Residente debe ser mayor o igual de 5. Requerirá que el Tutor presente un nuevo informe anual, incluyendo la calificación del periodo de recuperación y excluyendo las rotaciones o evaluaciones negativas que dieron lugar al mismo. El Comité de Evaluación realizará una nueva Evaluación anual de acuerdo con lo indicado anteriormente.

**NEGATIVA:** cuando el residente no haya alcanzado el nivel mínimo exigible para considerar que se han cumplido los objetivos del periodo de recuperación. La Calificación Global Anual del Residente debe ser menor de 5. Supone que el residente no puede continuar con su formación y, por consecuencia se extingue el contrato, salvo que el residente solicite la revisión de la evaluación del periodo de recuperación y su resultado fuera positivo.

**Si el periodo de recuperación se evalúa de forma POSITIVA:**

1. En caso de que la Evaluación Negativa haya sido por Insuficiente aprendizaje, la calificación global del año de residencia por el Comité de Evaluación será de 5 (suficiente).
2. Si la Evaluación Negativa fue por Imposibilidad de prestación de servicios, se valorará el "Informe de Evaluación Anual del Tutor", con todas las rotaciones y actividades complementarias realizadas, incluyendo las del periodo de recuperación, para calificar globalmente el año de residencia, conforme a las instrucciones de "Evaluación Anual Comité de Evaluación", que necesariamente será positiva.

	<b>Cuantitativa (5-10)</b>	<b>Cualitativa</b>
<b>POSITIVA</b>	<b>Entre 5 y &lt;6</b>	<b>Suficiente.</b> Alcanza los objetivos anuales.
	<b>Entre 6 y &lt;8</b>	<b>Bueno.</b> Alcanza los objetivos anuales, demostrando un nivel superior en algunos de ellos
	<b>Entre 8 y &lt;9.5</b>	<b>Muy bueno.</b> Domina todos los objetivos anuales.
	<b>Entre 9.5-10</b>	<b>Excelente.</b> Muy alto nivel de desempeño durante el año formativo. Sólo alcanzan esta calificación un número limitado de residentes. Se valorará de acuerdo con la experiencia del Comité, con los resultados de la promoción o con otras promociones anteriores de residentes, calificados como muy bueno.

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
--	-------------------------------------	--



**EVALUACIÓN FINAL DEL PERIODO DE RESIDENCIA  
POR EL COMITÉ DE EVALUACIÓN**

<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b>		<b>DNI/PASAPORTE:</b>			
<b>CENTRO DOCENTE:</b>					
<b>TITULACIÓN:</b>		<b>ESPECIALIDAD:</b>		<b>AÑO RESIDENCIA:</b>	
<b>TUTOR:</b>					

Duración de la especialidad	Año de formación	Nota Anual	Ponderación de la evaluación anual
2 años	R1		
	R2		
3 años	R1		
	R2		
	R3		
4 años	R1		
	R2		
	R3		
	R4		
5 años	R1		
	R2		
	R3		
	R4		
	R5		
<b>MEDIA PONDERADA DE LAS EVALUACIONES ANUALES</b>			

<b>CALIFICACIÓN FINAL DEL PERIODO DE RESIDENCIA POR EL COMITÉ DE EVALUACIÓN</b>	
CUANTITATIVA	
CUALITATIVA	

<b>OBSERVACIONES:</b>

<b>Sello del centro docente</b>	<b>EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN:</b>
	Fdo.:
	Lugar y Fecha

cve: BOE-A-2018-5385  
Verificable en <http://www.boe.es>

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
--	-------------------------------------	--

**INSTRUCCIONES DE LA EVALUACIÓN FINAL DEL PERIODO DE RESIDENCIA  
POR EL COMITÉ DE EVALUACIÓN**

El Comité de evaluación decide la calificación final del residente basándose en los resultados de las Evaluaciones Anuales.

Se ponderarán las evaluaciones anuales para el cálculo de la evaluación final de acuerdo a la progresiva asunción de las responsabilidades inherentes al ejercicio profesional de la especialidad que el residente asume a medida que progresa en su formación. Para calcular la media ponderada se utilizarán los siguientes criterios:

Duración de la especialidad	Año de formación	Ponderación de la evaluación anual
2 años	R1	40%
	R2	60%
3 años	R1	20%
	R2	30%
	R3	50%
4 años	R1	10%
	R2	20%
	R3	30%
	R4	40%
5 años	R1	8%
	R2	12%
	R3	20%
	R4	25%
	R5	35%

La calificación de la evaluación final del Comité de Evaluación será:

**POSITIVA:** cuando el residente ha adquirido el nivel de competencias previsto en el programa oficial de su especialidad, lo que le permite acceder al título de especialista. La media de las calificaciones del residente está entre 5 y 7,5.

**POSITIVA DESTACADO:** cuando el residente domina el nivel de competencias previsto en el programa oficial de su especialidad y ha destacado por encima de la media de los residentes de su especialidad, de su promoción o de promociones anteriores. La media de las calificaciones del residente es mayor de 7,5.

**NEGATIVA:** cuando el residente no haya alcanzado el nivel mínimo exigible para que pueda obtener el título de especialista. No podrá evaluarse negativamente a aquellos especialistas en formación que hayan obtenido una evaluación positiva en todos los años del periodo de residencia. La media de las calificaciones del residente es menor de 5. En los documentos de evaluación del residente que sea evaluado negativamente debe estar acreditada la falta de aprovechamiento y las medidas que el tutor haya puesto en marcha para solventarlas y su carencia de resultado.

# GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES

## 9. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA



#### ANEXO II

Tabla de equivalencias entre las calificaciones obtenidas al amparo de las directrices aprobadas en esta resolución, según lo previsto en el artículo 28 del RD 183/2008, de 8 de febrero y las obtenidas en aplicación de lo previsto en la Orden de 22 de junio de 1995.

EVALUACIÓN ANUAL			
RD 183/2008, de 8 de febrero		Orden 22 junio 1995	
Cualitativa	Cuantitativa (1-10)	Cuantitativa (0-3)	Cuantitativa
NEGATIVA	<3	<0,5	No apto
	Entre 3 y <5	Entre 0,5 y <1	
POSITIVA	Entre 5 y <6	Entre 1 y <2	Suficiente
	Entre 6 y <8	Entre 2 y <3	Destacado
	Entre 8 y <9.5		
	Entre 9.5-10	≥3	Excelente

EVALUACIÓN FINAL			
RD 183/2008, de 8 de febrero		Orden 22 junio 1995	
Cualitativa	Cuantitativa (1-10)	Cuantitativa (0-3)	Cuantitativa
NEGATIVA	<5	<1	No apto
POSITIVA	Entre 5 y 7,5	Entre 1 y <2	Suficiente
POSITIVA DESTACADO	>7,5 y <9,5	Entre 2 y <3	Destacado
	≥ 9,5	≥3	Excelente

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	

Revistas:

Se encuentran, muchas de ellas, disponibles en la biblioteca virtual del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

Se accede a través de la Web del SAS o Intranet del Hospital de Valme.

1. Revistas de la especialidad:

Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica  
 Revista Española de Quimioterapia  
 Journal of Clinical Microbiology  
 Diagnostic Microbiology and Infectious Diseases  
 Clinical Microbiology and Infection  
 Clinical Infectious Diseases  
 Review of Infectious Diseases  
 Antimicrobial Agents and Chemotherapy  
 Journal of Antimicrobial Chemotherapy  
 Journal of Hospital Infection  
 Clinical Microbiology Reviews  
 Journal of Infectious Diseases  
 The Lancet Infectious Diseases  
 Emerging Infectious Diseases  
 Journal of Virology  
 Journal of Bacteriology  
 Clinical Microbiology Newsletter  
 European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Disease  
 Infection Control and Hospital Epidemiology  
 International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology  
 AIDS  
 Sexual Transmitted Diseases.

2. Revistas básicas de medicina

The Lancet  
 Nature Medicine  
 New England Journal of Medicine  
 Science  
 Medicina Clínica

	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	

3. Libros de la especialidad o sobre microbiología y enfermedades infecciosas:

Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, 7th Edition 2010

Versalovic, Carroll, Funke et al. Manual of Clinical Microbiology. 10<sup>th</sup> edition. 2011

## **10. PLAN INDIVIDUALIZADO DE FORMACIÓN**

<b>Anexo 4.1.2.</b>	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>

# **PLAN INDIVIDUAL DE FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA EN FORMACIÓN EN MICROBIOLOGÍA y PARASITOLOGÍA**

## **UNIDAD DOCENTE**

**Servicio de Microbiología. Hospital  
Universitario de Valme (Sevilla)**

## **ESPECIALISTA EN FORMACIÓN**

**Titulación:**

**Fecha incorporación:**

**TUTOR RESPONSABLE**

**Julio Vargas Romero**

<b>Anexo 4.1.2.</b>	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	

**1.-Rotaciones a realizar durante los 4 años:**

Nombre Rotación	Fecha Inicio	Fecha fin
Recepción de muestras, medios de cultivo y SIEMBRAS		
ORINAS, Vaginales, Identificación		
COPROCULTIVOS		
HEMOCULTIVOS Y LCR		
EXUDADOS Y GENERALES		
EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR (Rotación Externa)		
HONGOS		
BIOLOGÍA MOLECULAR		
MICOBACTERIAS		
INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL	(Rotación Externa)	
INMUNOSEROLOGÍA INFECCIOSA		
PARASITOLOGÍA	o en su defecto realización de un CURSO	
VIROLOGÍA	(Rotación Externa)	
INFECCIOSOS		

**Notas:**

Infecciones de transmisión sexual en el Centro de ITS de Sevilla  
 Epidemiología Molecular: Hospital U. Virgen Macarena. Sevilla.  
 Virología: Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada)  
 Infecciosos: Unidad de Infecciosos Hospital Universitario de Valme (Sevilla)

<b>Anexo 4.1.2.</b>	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	

Resto de Rotaciones: Servicio de Microbiología del Hospital Universitario de Valme

Los conocimientos y habilidades que el EF debe adquirir en cada una de estas rotaciones vienen especificados en la GUÍA DOCENTE de la Unidad Docente de Microbiología del Hospital Universitario de Valme, que se entrega al EF al comienzo de su periodo formativo .

## **2.- Sesiones Clínicas y Bibliográficas**

Presentación de sesiones clínicas, bibliográficas o revisión de temas: 1 / mes (excepto en verano).

Asistencia a sesiones clínicas: todas las posibles.

Las Sesiones Clínicas de la Unidad se estructuran de la siguiente manera:

1. Una sesión con carácter quincenal (excepto meses de verano) de la UCEIMC. Se tratarán de revisiones temáticas en relación a casos clínicos.
2. Sesiones de la propia Unidad de Microbiología
3. Sesiones bibliográficas de la Unidad de Microbiología.
4. Sesiones sobre las comunicaciones presentadas a Congresos y Resúmenes de Congresos.
5. Sesión diaria sobre los hemocultivos positivos a lo largo de la mañana.

## **3.- Guardias**

En la actualidad, por parte del personal Facultativo Especialista, existe un servicio de atención continuada (15-20 h) de lunes a viernes y una atención complementaria los sábados, domingos y festivos (10,30 a 14,30 h.). No hay atención complementaria de 20 a 8 h (lunes a viernes) y todas las horas de sábados, domingos y festivos fuera del horario indicado anteriormente. Se ha llegado a un acuerdo con el Servicio de Microbiología del Hospital Virgen del Rocío(Sevilla) para cubrir las urgencias del Hospital de Valme durante dichos periodos.

Durante el primer año de residencia el EF realizará jornadas complementarias (guardias) de 15 a 20 horas de lunes a viernes y de 10.30 a 14.30 los sábados, domingos y festivos unto con del Facultativo Especialista que le corresponda cada día.

El EF de Valme, a partir del segundo año de residencia, realizará un número de guardias, de presencia física, entre 2-4/mes en el Servicio de Microbiología

Anexo 4.1.2.	<b>GUÍA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	

del Hospital Virgen del Rocío. Se atienden las urgencias de los 2 hospitales. Los días de guardias se distribuyen entre los residentes de los 2 hospitales.

#### **4.- Actividades de investigación.**

Labores de investigación: comunicaciones (1-2 / año), artículos en revistas científicas (a ser posible 1 / año), participación en proyectos de investigación (es deseable que el EF participe en uno durante la residencia) e inicio de tesis doctoral (recomendable la preparación o inicio durante los dos últimos años de residencia).

#### **5.- Otras actividades formativas genéricas para cada residente.**

- 1 Programa Común Complementario para Especialistas en Formación en Ciencias de la Salud en Andalucía (PCCEIR) :

Módulo I: Bioética y Profesionalismo

Módulo II: Comunicación asistencial y trabajo en equipo

Módulo III: Metodología de la Investigación

Módulo IV: Asistencia basada en la evidencia y calidad

Módulo V: Soporte vital Avanzado

Módulo VI: Protección Radiológica

- 2 Cursos sobre la especialidad y otros (inglés, estadística): 1 / año mínimo
- 3 Labores asistenciales que les encomiende el Jefe de Servicio
- 4 Asistencia a reuniones y Congresos de la especialidad: 1-2 / año.

	<b>GUIA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: enero de 2019

**PLAN INDIVIDUALIZADO DE ROTACIONES DE LOS RESIDENTES DE Microbiología**

**R1 promoción 2018**

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marxo	Abril	Mayo

**R2 promoción 2017**

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marxo	Abril	Mayo

	<b>GUIA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: enero de 2019


### R3 promoción 2016

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo

### R4 promoción 2015

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo

	<b>GUIA FORMATIVA DE RESIDENTES</b>	
		FECHA ELABORACIÓN: enero de 2019


**11. OTROS**

