

# GUÍA ITINERARIO FORMATIVO (GIF) “INMUNOLOGÍA”

## UD de Inmunología del CHUAC

Entidad Titular:	Área Sanitaria de A Coruña y Cee
Elaborada por:	
Ricardo Rojo Amigo	
Aprobado en Comisión de Docencia de fecha:	
Fecha última revisión:	
Fecha próxima revisión:	
Procedimiento difusión:	
El Presidente de la Comisión de Docencia	El Secretario de la Comisión de Docencia
Fdo.:	Fdo.:

## **1. LA UNIDAD DOCENTE DEL ÁREA SANITARIA DE A CORUÑA Y CEE**

### **1.1. El centro Docente**

#### **1.1.1. Comisión de Docencia**

Composición y funciones

Jefatura de Estudios

#### **1.1.2. Subcomisión de Enfermería**

Composición y funciones

#### **1.1.3. Plazas acreditadas totales y por especialidad**

### **1.2. Estructura funcional de la Unidad Docente**

#### **1.2.1. Localización y estructura**

#### **1.2.2. Recursos humanos**

### **1.3. Dispositivos de la Unidad Docente**

### **1.4. Tutores (roles y responsabilidades)**

### **1.5. Colaboradores docentes (roles y responsabilidades)**

## **2. INFORMACION LOGÍSTICA**

### **2.1. Toma de posesión**

### **2.2. Documentación para la firma del contrato**

### **2.3. Derechos y deberes**

### **2.4. Lencería**

### **2.5. Salario**

### **2.6. Solicitud de acceso a IANUS (historia clínica electrónica)**

### **2.7. Normas para solicitud y concesión de permisos**

#### **2.7.1. Impresos**

#### **2.7.2. Vacaciones**

#### **2.7.3. Días de libre disposición**

### **3. LA ESPECIALIDAD DE INMUNOLOGÍA**

Denominación oficial, duración y requisitos de titulación.

Introducción: Origen y desarrollo de la especialidad.

Contribuciones de la Inmunología a la Medicina

#### **3.1 Definición de la especialidad y competencias.**

**3.1.1** Comunes a todos los Licenciados

**3.1.2** Específicas de los Licenciados en Medicina

#### **3.2 Referencia al Programa oficial de la especialidad**

### **4. LA FORMACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE INMUNOLOGÍA**

#### **4.1** Objetivo general de la formación.

#### **4.2** Objetivos específicos

4.2.1 Comunes a todos los licenciados

4.2.2 Específicos de los licenciados en Medicina

#### **4.3** Objetivos relativos a la docencia e investigación

#### **4.4** Organización de la tutoría y Plan de evaluación: evaluación formativa y sumativa.

4.4.1 Evaluación formativa/continuada

4.4.2 Evaluación sumativa

#### **4.5** Documentos o bibliografía de apoyo.

### **5. Programa teórico complementario y desarrollo del Itinerario formativo**

### **6. Cronogramas de Rotaciones del Residente**

**6.1** Residente Licenciado en Biología, Bioquímica o Farmacia

**6.2** Residente Licenciado en Medicina

**6.3** Notas

ANEXO I: RELATIVO A LOS CONTENIDOS EN ÁREAS FUNDAMENTALES DE LA ESPECIALIDAD DE INMUNOLOGÍA

## 1. LA UNIDAD DOCENTE DEL ÁREA SANITARIA DE A CORUÑA Y CEE

### 1.1. El centro Docente

#### 1.1.1. Comisión de Docencia

##### 1.1.1.1 Composición y funciones

##### 1.1.1.2 Jefatura de Estudios

#### 1.1.2. Subcomisión de Enfermería

##### 1.1.2.1 Composición y funciones

#### 1.1.3. Plazas acreditadas totales y por especialidad

### 1.2. Estructura funcional de la Unidad Docente de CHUAC.

#### 1.2.1. Localización y estructura

#### 1.2.2. Recursos humanos

### 1.3. Dispositivos de la Unidad Docente

### 1.4. Tutores (roles y responsabilidades)

### 1.5. Colaboradores docentes (roles y responsabilidades)

## 1.1 El centro docente es el CHUAC (Complejo Hospitalario Universitario A Coruña)

### 1.1.1 Comisión de Docencia

#### Funciones

A la Comisión de Docencia le corresponden las siguientes funciones definidas en la normativa correspondiente:

- La **organización y gestión de las actividades** correspondientes a la formación para especialistas que se lleven a cabo en el centro y el control del cumplimiento de los objetivos que conforman sus programas de formación.
- La **supervisión de la aplicación práctica de la formación** y de su integración con la actividad asistencial, ordinaria y de urgencias, del centro.
- La **programación anual de las actividades** de formación especializada del centro y el establecimiento de los planes individuales para cada especialista en formación, de acuerdo con los programas aprobados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para cada especialidad.
- **Validar el informe de la gerencia o a la dirección del centro sobre la propuesta de oferta anual de plazas** de formación especializada del mismo.
- La **emisión de informe** a las autoridades administrativas, cuando se aprecie la posible infracción de las disposiciones vigentes sobre formación especializada.
- La **solicitud de realización de auditorías docentes** en el Centro, cuando las circunstancias así lo demanden.
- La realización de los informes que les sean solicitados por los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte, y de Sanidad y Consumo.
- La elaboración y aprobación de la memoria anual de actividades de formación especializada desarrolladas en el centro.
- Cuantas otras funciones se asignen a las Comisiones de Docencia en los Reales Decretos 127/1984 y 2708/1982, en esta Orden, o en otras disposiciones reguladores de la formación sanitaria especializada dictadas en su desarrollo, así como las que les sean encomendadas, de forma conjunta, por los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte, y de Sanidad y Consumo.

#### Composición

La Comisión de Docencia está formada por el presidente, el secretario y 17 vocales. En nuestro Hospital se

incluyen en la comisión al tutor docente en el Hospital de los Médicos de familia y a un representante de la dirección, éste último con voz pero sin voto. La presidencia de la Comisión de Docencia le corresponde al Jefe de estudios. De este modo, la Comisión está compuesta por:

- El **presidente**, que dirimirá con su voto los empates que se produzcan en el momento de adopción de acuerdos, tiene las funciones previstas en el artículo 23.1 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, así como la gestión de los recursos materiales y humanos que la Dirección del centro destine al apoyo administrativo de la Comisión de Docencia.
- Los **vocales**, a los que corresponderán las funciones que figuran en el artículo 24.1 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, serán designados de la forma siguiente:
  - a) Cinco vocales en representación de los tutores de los programas de formación, elegidos, para un período de tres años, entre los propios tutores.
  - b) Cinco vocales en representación de los especialistas en formación elegidos por los adscritos al centro entre los que se encuentren realizando el segundo o sucesivos años del programa de la especialidad, para un período de un año.
  - c) Un vocal designado por la comunidad autónoma en cuyo territorio se encuentre el hospital.
  - d) El coordinador de la unidad docente de Medicina Familiar y Comunitaria a que se refiere el apartado sexto.3 de esta Orden.
  - e) Un facultativo especialista designado, para un período de tres años, por la Comisión Clínica de Investigación, Docencia y Formación Continuada u órgano equivalente del hospital.
  - f) Un vocal, en representación del personal administrativo del hospital, designado por la correspondiente Junta de Personal, para un período de tres años.
  - g) El tutor hospitalario de la unidad docente de Medicina Familiar y Comunitaria, para un período de 3 años.
  - h) Un representante de la subcomisión de Enfermería.
  - i) Un representante del equipo directivo con voz pero sin voto, para un período de 3 años.
- El **secretario** de la Comisión, con voz pero sin voto en las reuniones de la misma, será designado por la Gerencia o Dirección del hospital entre el personal de los servicios administrativos. Corresponderá al Secretario, además de las funciones previstas en el artículo 25.3 de la Ley 30/1992, las de atender al funcionamiento administrativo de la Comisión de Docencia y al mantenimiento de los archivos de la misma, donde se custodiarán los expedientes docentes de los especialistas en formación.
- El **vicepresidente** de la comisión, que sustituirá al presidente en los casos de vacante, ausencia o enfermedad, será designado por acuerdo adoptado por la mayoría absoluta de sus miembros.
- Los **vocales** cesarán al término del mandato para el que fueron designados, por renuncia, cuando pierdan la condición en virtud de la cual fueron elegidos o cuando de forma reiterada no acudan a la comisión sin causa justificada.
- Cuando se produzca el cese de uno de los vocales a que se refiere el párrafo anterior con anterioridad a los seis meses del término del mandato, se procederá a la elección de un sustituto, que desempeñará la vocalía de la Comisión hasta la finalización del tiempo que correspondiera al sustituido.

El **jefe de estudios** será nombrado por la Gerencia o Dirección del hospital, a propuesta de la dirección y oída la Comisión de Docencia, entre los facultativos especialistas del mismo con acreditada experiencia clínica, docente e investigadora. Será oída, asimismo, la Comisión Mixta prevista en la base sexta.uno del artículo 4 del Real Decreto 1558/1986, de 28 de junio (RCL 1986, 2482), por el que se establecen las bases generales del régimen de conciertos entre las Universidades y las instituciones sanitarias, cuando se trate de hospitales que tengan carácter universitario conforme a lo previsto en la base

quinta de la citada norma.

Corresponde al **jefe de estudios** la dirección y coordinación de las actividades de los tutores de programas formativos, la supervisión de la aplicación práctica de los programas formativos de las diferentes especialidades, y la gestión de los recursos materiales y personales específicamente adscritos a la actividad docente del centro.

En cada **unidad docente acreditada** y para cada una de las especialidades cuyos programas de formación se desarrollen en el mismo, se designará el número de **tutores** que, en función del número de especialistas en formación que cursen cada especialidad, determine la Comisión de Docencia.

La **designación de tutor** se efectuará por la Gerencia o Dirección del hospital a propuesta del jefe de la unidad asistencial que corresponda, entre los facultativos de la institución que se encuentren en posesión del título de especialista que proceda.

El **tutor** será nombrado por un período igual al de la duración de la formación en la especialidad. Finalizado dicho período será necesaria la expedición de un nuevo nombramiento, que podrá recaer nuevamente en el tutor saliente.

El Complejo Hospitalario y las unidades docentes acreditadas para la formación de médicos y farmacéuticos especialistas tienen la **función de remitir a la Dirección General de Ordenación Profesional** la siguiente documentación:

- **Copia de los nombramientos** de jefe de estudios y coordinador de la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria.
- La **memoria anual** de las actividades de formación especializada del hospital o de la Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria.
- **Certificación de las calificaciones** asignadas, en la evaluación anual, a cada uno de los especialistas en formación.
- El informe agregado de los resultados de la **evaluación de las unidades asistenciales**.
- Las **propuestas de evaluación final** del período de formación junto con los correspondientes justificantes.

#### MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE DOCENCIA

Presidente. M<sup>a</sup> Rosario López Rico. Tutor Servicio Alergología

Vicepresidente: Alfonso Solar Boga. Tutor y Representante de la Unidad Docente de Pediatría

Secretario: Tarsi Calvo García. Área de Docencia

Representante de la Gerencia: José Manuel Vázquez Rodríguez. Coordinador de I+D+i y Jefe de Servicio de Cardiología

Representante de la Comunidad Autónoma: Francisco Javier Rodríguez-Rivera García. Servicio de Urología  
Vocales:

José María González-Manso Fernández. Servicio de Radiodiagnóstico

Fernando Mosteiro Pereira. Servicio Medicina Intensiva

Celia Pérez Sousa. Servicio de Neurología

Alejandro Ávila Álvarez. Servicio de Pediatría

Juan Carlos Vázquez Barro. Coordinador de Docencia Pregrado

Ricardo Calvo López. Tutor Servicio de Urgencias

Juan Carlos Díaz del Valle. UDM de Psiquiatría

Cristina Iglesias Díaz. UDM de M. Familiar y Comunitaria

José Manuel Fandiño Orgeira. Servicio Urgencias

María José Pereira Rodríguez. UD Medicina Preventiva y SP de Galicia  
Estela Souto Fernández. Presidenta de la Subcomisión de Enfermería  
Ángel Concha López. Anatomía Patolóxica  
Lucas Mera Gallardo. Representante Oza  
Javier Redondo Martínez. Representante de Médicas y Quirúrgicas  
Representante del Materno  
Andrea Espiñeira Rivas. Representante EIR  
Laura Teijeiro Juíz. Representante Familia

### **1.1.2 Subcomisión de Enfermería**

Presidenta da Subcomisión: Estela M. Souto Fernández. Supervisora de Formación Enfermería  
Tarsi Calvo García. Secretario de la Unidad Docente

Vocales:

Rita Jacome Feijóo. Tutora EIR Pediatría  
Gladys Coromoto Pereira Santiso. Tutora EIR Obstetricia y Ginecología  
Alejandro Moreta Liñares. EIR2 Pediatría  
María del Carmen Miranda. EIR1 Pediatría  
Lina Monteiro Carballo. EIR2 Obstetricia y Ginecología  
Laura Sánchez Vilas. EIR2 de Salud Mental  
Belén Rodríguez San Adrián. Tutora de EIR Salud Mental  
M<sup>a</sup> Teresa Rei Serra. Tutora EIR Pediatría  
Sabela Calvete Waldomar. Presidenta Subcomisión de Enfermería Familiar y Comunitaria

### 1.1.3. Plazas acreditadas totales y por especialidad

ESPECIALIDADES	PL. ACRED
ALERGOLOGÍA	1
ANÁLISIS CLÍNICOS	2
ANATOMÍA PATOLÓGICA	2
ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN	4
ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR	1
APARATO DIGESTIVO	2
BIOQUÍMICA CLÍNICA	2
CARDIOLOGÍA	3
CIRUGÍA CARDIOVASCULAR	1
CIRUGÍA GRAL. Y DEL A. DIGESTIVO	3
CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL	1
CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA	2
CIRUGÍA PEDIÁTRICA	1
CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y REPARADORA	1
CIRUGÍA TORÁCICA	1
DERMATOLOGÍA MÉDICO-QUIRÚRGICA Y V.	2
ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN	1
ENFERMERÍA DE SALUD MENTAL	2
ENFERMERÍA PEDIÁTRICA	5
FARMACIA HOSPITALARIA	4
HEMATOLOGÍA Y HEMOTERAPIA	3
INMUNOLOGÍA CLÍNICA	1
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	2
MEDICINA INTENSIVA	3
MEDICINA INTERNA	4
MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA	1
NEFROLOGÍA	2
NEUMOLOGÍA	2
NEUROCIRUGÍA	1
NEUROLOGÍA	2
OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA	2
OFTALMOLOGÍA	1



ONCOLOGÍA MÉDICA	1
OTORRINOLARINGOLOGÍA	2
PEDIATRÍA Y SUS ÁREAS ESPECÍFICAS	5
RADIODIAGNÓSTICO	3
REUMATOLOGÍA	1
UROLOGÍA	2

## 1.2. Estructura funcional de la Unidad Docente

### 1.2.1. Localización y estructura

La unidad de docencia se encuentra localizada en la planta baja del Hotel de Pacientes, cuenta con 4 despachos dedicados a la atención de los residentes y gestión de su actividad formativa.

### 1.2.2. Recursos humanos

Está compuesta por:

- Jefa de Estudios. María Rosario López Rico. Facultativo de Alergología
- 1 administrativo: Tarsi Calvo García
- 2 Auxiliares administrativos: Nieves Rivera Pedreira y Patrocinio Páez Alvarez

## 1.4. Tutores

Uno de los aspectos clave de la formación médica profesional es el desarrollo de médicos competentes. La competencia la podemos definir como la capacidad para utilizar conocimientos, habilidades y buen juicio asociados a una profesión para gestionar y resolver adecuadamente las situaciones que su ejercicio supone.

Para **garantizar la calidad** de esta formación es fundamental contar con:

- unidades docentes con una amplia cartera de servicios,
- referentes sólidos en cada unidad docente y
- la supervisión de los responsables de la formación de los residentes (Tutores de Residentes y Jefes de Servicio).

### Papel del tutor:

Los tutores son una parte fundamental del aprendizaje del médico residente que le permite progresar en su entrenamiento hasta adquirir un grado de autonomía profesional adecuado. El tutor debe aplicar **metodologías docentes** que consigan el aprendizaje efectivo de los médicos residentes facilitando el **autoaprendizaje** y centrando el proceso de **enseñanza en quien aprende**, lo que supone:

- **mantener** una relación de confianza mutua entre el tutor y el residente
- **proponer** planes de formación para los residentes. El tutor se responsabiliza de identificar los objetivos

del residente, de planificar (detección de las necesidades personalizadas de quien aprende).

- **supervisar** de forma “directa y continuada” la realización de los programas señalados.
- **controlar** su actividad asistencial (Evaluar).
- **fomentar** la participación en las actividades docentes e investigadoras.
- **motivar** al residente.
- **promover** su aprendizaje eficaz y fomentar la reflexión con el fin de que progresivamente adquiera seguridad en sí mismo y un grado de autonomía con la cesión de responsabilidades en el transcurso de su residencia.
- **elaborar** una memoria anual de las actividades docentes con participación específica de los especialistas en formación en cada unidad acreditada.

### 1.5. Colaboradores docentes

El colaborador docente es el profesional de los diferentes dispositivos de la unidad docente por donde rota la persona residente que, sin ser tutor, colabora de forma activa en su formación, asumiendo la orientación, la supervisión y el control de las actividades realizadas por la persona residente durante las rotaciones.

El colaborador docente participará activamente en la evaluación del aprendizaje y las competencias de la persona residente durante la rotación, de forma coordinada con su tutor o tutora.

También desarrollan tareas de colaboración docente los profesionales que participan activamente en actividades formativas específicas de los residentes, como cursos, talleres y otras actividades análogas. El jefe de la unidad asistencial correspondiente, o en su caso la jefatura o mando intermedio de enfermería, designa al colaborador docente de las rotaciones entre los profesionales que se encuentren en servicio activo en dicha unidad. Las tareas asignadas deben ser conocidas por la comisión de docencia y deben constar en el plan o acuerdo de gestión docente de la unidad.

El jefe de estudios, en nombre de la comisión de docencia, certificará la colaboración en actividades formativas específicas dirigidas a residentes.

En el ámbito del sector privado, el reconocimiento de la labor docente desarrollada por el colaborador docente se reflejará, como mínimo, en el desarrollo profesional previsto por el centro o entidad en cuestión.

En el ámbito del sistema sanitario de utilización pública de Galicia, los colaboradores docentes obtendrán el reconocimiento siguiente:

- a) Reconocimiento específico en la carrera profesional o en el sistema de incentiación y desarrollo profesional equivalente.
- b) Reconocimiento específico en los procesos de selección y provisión.

## 2. INFORMACIÓN LOGÍSTICA

### 2.1. Toma de posesión

### 2.2. Documentación para la firma del contrato

**Lugar:** **Espazo do Profesional.  
Semi-sotano del edificio del hotel de Pacientes**

### Documentos que deberán presentar (original y copia):

1. DNI. / N.I.E. (Comunitarios y no Comunitarios).
2. Certificado negativo del Registro Central de delincuentes sexuales del Ministerio de Justicia.
3. Número de la Afiliación a la Seguridad Social, con número propio. Si nunca se ha cotizado se deberá solicitar en la Tesorería de la Seguridad Social.
4. Certificación bancaria de nº cuenta con IBAN
5. Fotocopia de la Titulación Académica / Homologación de la Titulación
6. Fotocopia del Carnet de Colegiación, en el Colegio Oficial de Médicos de A Coruña ([www.comc.es](http://www.comc.es)) y Colegio Oficial de Enfermería de A Coruña
7. Hoja de adjudicación de plaza en la Xerencia de Xestión Integrada de A Coruña, (antiguo Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña), (Personal en formación MIR, FIR, PIR, QIR, EIR)
8. 1 fotografía tamaño carnet.
9. Datos del domicilio

### 2.3. Derechos y deberes

Además de los establecidos con carácter general en el Estatuto de los Trabajadores, los residentes tendrán los siguientes derechos y deberes específicos:

#### 1. Derechos:

a) A conocer el programa de formación de la especialidad a cuyo título aspira, así como, en su caso, las adaptaciones individuales.

b) A la designación de un tutor que le asistirá durante el desarrollo de las actividades previstas en el programa de formación.

c) A recibir, a través de una práctica profesional programada, tutelada y evaluada, una formación teórico-práctica que le permita alcanzar progresivamente los conocimientos y la responsabilidad profesional necesarios para el ejercicio autónomo de la especialidad, mediante su integración en la actividad asistencial, ordinaria y de urgencias del centro.

d) A ser informado de las funciones, tareas, cometidos, programación funcional y objetivos asignados a su unidad, centro o institución, y de los sistemas establecidos para la evaluación del cumplimiento.

e) A ejercer su profesión y desarrollar las actividades propias de la especialidad con un nivel progresivo de responsabilidad a medida que se avance en el programa formativo.

f) A conocer qué profesionales de la plantilla están presentes en la unidad en la que el residente está prestando servicios y a consultarles y pedir su apoyo cuando lo considere necesario, sin que ello pueda suponer la denegación de asistencia o el abandono de su puesto.

- g) A participar en actividades docentes, investigadoras, asistenciales y de gestión clínica en las que intervenga la unidad acreditada.
- h) Al registro de sus actividades en el libro del residente.
- i) A que la evaluación continuada, anual y final de su aprendizaje se realice con la máxima objetividad.
- j) A la prórroga de la formación durante el tiempo y en las condiciones fijadas en los apartados 3 y 4 del artículo anterior.
- k) A la revisión de las evaluaciones anuales y finales realizada según el procedimiento que se regula en este real decreto.
- l) A estar representado, en los términos que establezca la legislación vigente, en la Comisión Nacional de la Especialidad y en las comisiones de docencia de los centros.
- m) A evaluar la adecuación de la organización y funcionamiento del centro a la actividad docente, con la garantía de la confidencialidad de dicha información.
- n) A recibir asistencia y protección de la entidad docente o servicios de salud en el ejercicio de su profesión o en el desempeño de sus funciones.
- ñ) A contar con la misma protección en materia de salud laboral que el resto de los trabajadores de la entidad en que preste servicios.
- o) A no ser desposeído de su plaza si no es por alguna de las causas de extinción previstas en este real decreto o de otras causas previstas legalmente.

## 2. Deberes:

- a) Realizar todo el programa de formación con dedicación a tiempo completo, sin compatibilizarlo con cualquier otra actividad en los términos establecidos en el artículo 20.3.a) de la Ley 44/2003.
- b) Formarse siguiendo las instrucciones de su tutor y del personal sanitario y de los órganos unipersonales y colegiados de dirección y docentes que, coordinadamente, se encargan del buen funcionamiento del centro y del desarrollo del programa de formación de la especialidad correspondiente.
- c) Conocer y cumplir los reglamentos y normas de funcionamiento aplicables en las instituciones que integran la unidad docente, especialmente en lo que se refiere a los derechos del paciente.
- d) Prestar personalmente los servicios y realizar las tareas asistenciales que establezca el correspondiente programa de formación y la organización funcional del centro, para adquirir la competencia profesional relativa a la especialidad y también contribuir a los fines propios de la institución sanitaria.
- e) Utilizar racionalmente los recursos en beneficio del paciente y evitar su uso ilegítimo para su propio provecho o de terceras personas.

### 2.4. Lencería: Ubicación- 2ª planta del HUAC

El residente a su llegada al Hospital tendrá derecho a recibir: 2 batas, 3 pijamas, y un par de zapatos

### 2.5. Salario

El salario bruto de los MIR I, será de 1170 euros (sin descuentos ni guardias)  
El salario bruto de los EIR I, será de 993'70 euros (sin descuentos ni guardias)

## 2.6. Solicitud de acceso a IANUS (historia clínica electrónica)

Se solicitará desde la Secretaría del Propio Servicio, previa autorización del Jefe de Servicio

## 2.7. Normas para solicitud y concesión de permisos

El trabajador, deberá solicitar todos sus permisos a través de **Fides**, previa autorización de su tutor y Jefe de Servicio.

### 2.7.1. Impresos

Una vez solicitado a través de **Fides**, se imprimirán 3 documentos que los tendrá que firmar su Jefe de Servicio y/o Tutor.

- 1- Para el trabajador
- 2- Para Espazo do Profesional
- 3- Para el Servicio

### 2.7.2. Vacaciones

La parte proporcional de vacaciones que corresponden a este año 2019, es de 13 días hábiles

### 2.7.3. Días de libre disposición

La parte proporcional de Libre disposición D que corresponden a este año, es de 4 días hábiles

### 3. LA ESPECIALIDAD DE INMUNOLOGÍA

**Denominación oficial de la especialidad: Inmunología.**

Duración: 4 años.

Requisitos de titulación: Licenciaturas previas en Medicina, Biología, Bioquímica y Farmacia

**Introducción: Origen y desarrollo de la especialidad.**

El rápido desarrollo de la Inmunología durante el pasado y presente siglo ha hecho que cada vez sea más necesaria su aplicación en la práctica clínica, tanto en la prevención, como en el diagnóstico y tratamiento de un gran número de enfermedades. Por lo tanto, es de gran importancia **definir los contenidos y la organización de la Inmunología y agrupar los criterios que se deben utilizar para la educación postgraduada y la titulación correspondiente.**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Internacional de Sociedades de Inmunología (IUIS) publicaron sendos informes en 1972 y 1976, respectivamente, que versaban sobre el contenido y la organización de la especialidad médica de Inmunología. En similares términos se pronunciaron la IUIS, y la Sociedad Inglesa de Inmunología. Con posterioridad, un Comité conjunto de Inmunología Clínica de la IUIS, de la OMS y de la Asociación de Alergología y de Inmunología Clínica (IAACI) compararon los distintos programas de enseñanza para postgraduados en diferentes países e hicieron unas recomendaciones que sirvieran de guía para su integración en los diversos sistemas de salud y para la obtención del título de especialista para aquéllos que deseen dedicarse a esta disciplina. Recientemente, el **Grupo de Inmunología Clínica (CIG) de la European Federation of Immunological Societies (EFIS-CIG) y el Grupo de Inmunología Clínica de la IUIS (IUIS-CIC) han publicado revisiones sobre la situación de los Programas de Inmunología en diversos países Europeos y EEUU y donde se definen los diferentes componentes de diagnóstico de laboratorio, clínico- asistencial y de investigación de la Inmunología.** Es igualmente de gran interés **considerar el desarrollo de la investigación básica y aplicada en el contexto de la formación de los especialistas en Inmunología** en línea con las recomendaciones publicadas al respecto.

El presente programa se basa en los documentos actualizados elaborados por las Sociedades Internacionales de Inmunología, en la experiencia adquirida durante el desarrollo de la especialidad y en la situación del sistema sanitario de nuestro país. Dado que los R. D. 1663/2002, de 8 de noviembre y 365/2004, de 5 de marzo, posibilitan que además de los licenciados en medicina, accedan a la especialidad los licenciados en Biología, Bioquímica y Farmacia, se ha estimado necesario elaborar un programa que incluya las actividades y responsabilidades que corresponden a dichos licenciados en función de su formación previa, definiendo un conjunto común para todos los licenciados centrado en el contexto de la actividad de laboratorio, **especificando asimismo las actividades reservadas a los licenciados en Medicina en el área clínica.**

**Contribuciones de la Inmunología a la Medicina.**

Las primeras contribuciones de la Inmunología a la Medicina partieron del reconocimiento de que era posible inducir inmunidad frente a los agentes patógenos y prevenir así la aparición de enfermedades infecciosas; es decir, **el fundamento de las vacunas representa el nacimiento histórico de la Inmunología.** Este conocimiento empírico fue de gran utilidad, permitió estudiar los mecanismos que conferían esta resistencia y condujo al descubrimiento de los anticuerpos. Hasta los años sesenta del pasado siglo, el mayor progreso de la Inmunología se produjo en la elucidación de la naturaleza de **los anticuerpos, del complemento y de la reacción antígeno-anticuerpo.** Estos avances hicieron posible el **perfeccionamiento de los métodos de diagnóstico serológico y su aplicación a otros campos,** con la aparición subsiguiente del radioinmunoanálisis y el enzoinmunoanálisis.

En las últimas décadas del siglo se produjo la gran eclosión de los estudios referentes al **papel fundamental**

de la inmunidad celular en las reacciones inmunes, que completaban el conocimiento de los mecanismos de la inmunidad adquirida. Más recientemente la inmunidad innata, sus células y moléculas participantes, han ocupado asimismo un importante lugar en el estudio de los mecanismos defensivos.

Cada día aumenta el número de enfermedades en las que se reconoce que la participación del sistema inmunitario es la causa o contribuye de forma importante al proceso patológico. Estas enfermedades podrían clasificarse en **cuatro grandes grupos: inmunodeficiencias, enfermedades autoinmunes, enfermedades aloinmunes (rechazo de injertos) y enfermedades por hipersensibilidad**. Es igualmente importante el sistema inmunitario en el **control y tratamiento de tumores**. La implicación del sistema inmunitario en la patogenia de estas enfermedades hace necesario un mayor grado de conocimiento de los mecanismos reguladores de la respuesta inmunitaria del que ahora poseemos. Sin embargo, aun sin comprender detalladamente los mecanismos de muchas de estas enfermedades inmunológicas, ya existen **tecnologías de laboratorio que permiten confirmar su diagnóstico clínico**.

Una mención especial merece la contribución de la Inmunología al conocimiento de los mecanismos de **rechazo de trasplantes** de órganos y tejidos, así como a su **prevención y tratamiento inmunosupresor**. Sin duda, el papel de los inmunólogos en los estudios de histocompatibilidad y, concretamente en el estudio de receptores y donantes de trasplantes de órganos y tejidos ha sido fundamental para el desarrollo de la inmunología en la medicina española.

**Actualmente, las pruebas de laboratorio, además de incluir la determinación de parámetros de inmunidad humoral, incorporan parámetros celulares y moleculares**. La caracterización bioquímica y funcional de las citocinas, quimiocinas y moléculas de adhesión está abriendo nuevas vías de valoración de la situación del sistema inmunitario y de aplicación inmunoterapéutica.

Por último, se cuenta actualmente con la existencia de **protocolos inmunoterapéuticos** para el tratamiento de las diversas patologías con componente inmunológico, tales como terapias con agentes **inmunomoduladores** (gammaglobulina intravenosa, citocinas recombinantes, anticuerpos monoclonales, terapias inmunorestauradoras o preventivas (vacunas terapéuticas y profilácticas)), nuevos **inmunosupresores para el control del rechazo de injertos, vacunas antitumorales, terapia celular y terapia génica**.

### 3.1 Definición de la especialidad y competencias.

#### Definición de Inmunología

La palabra inmunología deriva del latín *immunis* que significa «sin carga», entendiéndose por carga un impuesto, ley o enfermedad. Se dice que aquellos individuos que no sucumben ante la enfermedad cuando se infectan, se hallan inmunes y este estado de resistencia específica a una enfermedad se denomina Inmunidad. **La OMS definió la Inmunología como una disciplina que trata del estudio, diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedades causadas por alteraciones de los mecanismos inmunológicos y de las situaciones en las que las manipulaciones inmunológicas forman una parte importante del tratamiento y/o de la prevención.**

**La especialidad de Inmunología incluye el estudio de las enfermedades en las que los mecanismos inmunitarios no actúan adecuadamente**, bien sea por razones genéticas o adquiridas (**inmunodeficiencias**, incluyendo el SIDA), o debido a otras causas intrínsecas al sistema como pueden ser la **transformación neoplásica de células del sistema inmunitario** (tumores linfoides), la **actuación anómala de anticuerpos específicos y/o linfocitos sensibilizados, u otros sistemas efectores asociados**, todo lo cual produce como resultado lesiones tisulares en el hospedador (**hipersensibilidad inmediata, infecciones y autoinmunidad**). También se ocupa la Inmunología de las situaciones en las que **las lesiones pueden ser el resultado de la acción del sistema inmunitario en la defensa contra microorganismos** (infección e inmunidad) o durante el **rechazo de aloinjertos (trasplantes y transfusiones)**. Por último, la especialidad de Inmunología abarca asimismo el **uso de la inmunoterapia o tratamientos de base inmunológica, trasplantes y, más**

recientemente, de protocolos de terapia celular y génica.

El ejercicio de la Inmunología en un Hospital incluye, para todos los licenciados, la práctica en laboratorios especializados, adecuadamente dotados con una tecnología propia, así como la consulta en relación al diagnóstico y procedimientos inmunoterapéuticos. Los médicos especialistas llevarán a cabo la asistencia a pacientes mediante consultas con otros especialistas o en una Unidad de Inmunología Clínica especializada.

### Competencias de la especialidad de Inmunología

La especialidad Inmunología es una actividad profesional que, basándose en la Biología y la Medicina, aplica los conocimientos inmunológicos en el ámbito sanitario y competencial que corresponda a los distintos titulados que puedan acceder a la misma. La especialidad de Inmunología conlleva las siguientes competencias:

**3.1.1 Comunes a todos los Licenciados:** Capacitación profesional para **realizar las técnicas de laboratorio** referidas al estudio de patologías de base inmunológica.

Capacidad de **interpretación de los datos generados en el laboratorio**, poniéndolos en el contexto clínico y, por tanto, contribuyendo a establecer el diagnóstico clínico y la toma de decisiones terapéuticas.

Capacidad para **diseñar protocolos diagnósticos y emisión de informes inmunológicos**.

Capacidad para **diseñar y desarrollar proyectos de investigación básicas y clínicas**, especialmente aquellos dirigidos a profundizar en el conocimiento y control de los mecanismos fisiopatogénicos en los que interviene el sistema inmunitario.

**3.1.2 Específicas de los Licenciados en Medicina:** Capacidad para el **diagnóstico y tratamiento** de enfermedades de base inmunológica.

### 3.2 Referencia al Programa oficial de la especialidad:

18430 ORDEN SCO/3255/2006, de octubre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Inmunología

---



#### 4. LA FORMACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE INMUNOLOGÍA

##### 4.1 Objetivo general de la formación.

La formación de especialistas con conocimientos teóricos y prácticos sobre la fisiopatología de la inmunidad humana, su diagnóstico y su aplicación terapéutica en un entorno hospitalario, dentro de las competencias que corresponden a su licenciatura de origen, incluyendo **conocimientos básicos de gestión, bioética e investigación.**

##### 4.2 Objetivos específicos:

**4.2.1 Comunes a todos los licenciados:** Adquisición de conocimientos teóricos sobre los principios básicos de la inmunología y la patología de base inmunológica. Adquisición de conocimientos prácticos para la evaluación de la inmunidad y su aplicación diagnóstica y terapéutica en el laboratorio. Formación en gestión, control de calidad, bioética e investigación.

**4.2.2 Específicos de los licenciados en Medicina:** Adquisición de experiencia clínica para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades de base inmunológica.

##### 4.3 Objetivos relativos a la docencia e investigación.

El residente debe terminar su periodo formativo sabiendo **exponer y discutir los contenidos teóricos y prácticos de la especialidad, así como los aspectos básicos de la investigación biomédica**, mediante la realización de las siguientes actividades formativas:

Preparación y exposición de **sesiones clínicas.**

Seminarios de **revisión** temática. Preparación y comentario de **sesiones bibliográficas.**

**Sesiones clínicas conjuntas con otros servicios** donde sea posible.

Cooperar en la **formación de otros Residentes.**

**Participación activa en todos los actos docentes**, conferencias, seminarios, sesiones clínicas, etc., que el hospital programe a través de la Comisión de Formación Continuada, y que a juicio del tutor sean de interés para la formación en Inmunología.

En las unidades docentes que asuman **formación de pregrado** se estimulará la participación de los residentes en el desempeño de las mismas.

Asimismo, se considerará como un objetivo importante en la formación del residente de Inmunología la **adquisición de conocimientos teórico-prácticos relativos a la planificación de la investigación biomédica**, participando en las líneas de investigación de la Unidad. A cuyos efectos debe conocer:

Método y procedimiento científico. Planificación, ejecución y verificación científica.

Aspectos generales de la medición. Medidas de frecuencia de la enfermedad.

Proyectos de investigación: forma y contenido. Rigor metodológico. Presentación de resultados.

Conocimientos básicos de estadística descriptiva e inferencial.

Desarrollo de un protocolo de investigación.

**Se estimulará al residente para que inicie sus Estudios de Doctorado durante el período de formación.**

#### 4.4 Organización de la tutoría y Plan de evaluación: evaluación formativa, anual y final.

##### 4.4.1 Evaluación formativa/continuada

El residente en Inmunología será **orientado previamente** a cada rotación, interna o externa, con respecto a los contenidos del programa docente relativos a la rotación que deberá conocer. Posteriormente el Tutor solicitará una **evaluación** por parte del facultativo responsable del área de rotación mediante una ficha modelo de cumplimiento de objetivos.

##### 4.4.2 Evaluación sumativa

Al final de cada año docente el residente presentará al Tutor una memoria **resumen de las rotaciones** realizadas y de las actividades del Programa Transversal y Específico Complementario del Residente (**PTEC**) conforme a la **ficha modelo de registro y evaluación de la actividad formativa\***, que deberá cumplimentar en formato texto digital.

El **Tutor** revisará y validará el cumplimiento de objetivos con su **firma**.

Se **guardará copia en papel y formato pdf** de la documentación relacionada con la evaluación del residente. El tutor será responsable de la **custodia** de dicha documentación y de facilitarla cuando sea requerida por la comisión docente del centro.

\*Ficha modelo de registro y evaluación de la actividad formativa

**INMUNOLOGÍA (Especificar AÑO)-R1/2/3/4 (Residente No Médico/Médico. Especificar licenciatura)**

NOMBRE del RESIDENTE	
Objetivos del período formativo de R 1/2/3/4	
<u>Generales</u>	
<u>Específicos</u>	

Rotación			
Denominación	Duración	Servicio o dispositivo	Colaborador
Competencias:			

Sesiones Clínicas/ bibliográficas/ otras específicas	
Como asistente	Como ponente

Guardias	
nº	Lugar

Programa Transversal y Específico Complementario del Residente (PTEC)									
Ej: Soporte Vital Avanzado		Ej: Entrevista Clínica Básico		Ej: Prevención de riesgos laborales		Ej: Iniciación a la gestión clínica		Ej: Seguridad de pacientes	
<i>Fecha</i>		<i>Fecha</i>		<i>Fecha</i>		<i>Fecha</i>		<i>Fecha</i>	
<i>Duración</i>		<i>Duración</i>		<i>Duración</i>		<i>Duración</i>		<i>Duración</i>	
<i>Modalidad</i>		<i>Modalidad</i>		<i>Modalidad</i>		<i>Modalidad</i>		<i>Modalidad</i>	
<i>Lugar</i>		<i>Lugar</i>		<i>Lugar</i>		<i>Lugar</i>		<i>Lugar</i>	

Actividades científicas y de Investigación

Otras observaciones o referencias:

Validación del año formativo	Lugar y Fecha
APTO NO APTO Justificación:	Nombre: Firma: Tutor de residentes

4.5 Documentos o bibliografía de apoyo.

18430 ORDEN SCO/3255/2006, de octubre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Inmunología.

1. WHO. Clinical Immunology. WHO Technical Report Series n.º 496, 1972.
2. IUIS. Report of the Clinical Immunology Committee. Lancet 1976;1:196.
3. IUIS/WHO. Report. Use and abuse of laboratory test in clinical immunology. WHO Bull 1981; 59,717-728.
4. IUIS/WHO. Report. Appropriate uses of human immunoglobulin in clinical practice. Clin. Exp Immunol 1983;52:417.
5. IUIS/WHO. Report on AIDS. Ann Internal Med 1987.
6. IUIS/WHO Report. Laboratory investigations in clinical immunology Clin Exp Immunol 1988;74:494-503./WHO. Current status of allergen immunotherapy. Lancet 1989;1:259.
7. Report of the British Society for Immunology working party on clinical immunology:1981-1982: Functions and training of the Clinical Immunologist. Clin. Exp.Immunol 1983; 52:702-705.
8. Report of the British Society for Immunology working party on clinical immunology: 1984.Guidelines for training the physician immunologist. Clin. Exp. Immunol. 1985; 61:216-218.
9. The physician immunologist: future role and manpower needs. Report by the Royal College of Physicians committee on clinical immunology. Clin. Exp. Immunol. 1987; 70: 664-675.
10. Waldmann T.A. 1988 Presidential adress of the Clinical Immunology Society: Clinical Immunology is everywhere and nowhere-strength or weakness? Clin. Immunol.Immunopathol.1989;51:2-12.
11. Barnes R, Chapel H. Current practice and future directions in clinical immunology. J Royal Soc Med 1995; 88: 395-97.
12. WHO/IUIS/IAACI Report. Clinical Immunology. Guidelines for its organization, training and certification. The Immunologist 1993; 1,57-63.
13. Bene MC by the EFIS group for Clinical Immunology (Fernández-Cruz, E, Peña J). State-of-the-art of clinical immunology in Europe. Immunology Letters 2000; 71: 191-201.
14. Fontan G., Fernández-Cruz E., Carbone J., Matamoros N., Brieva J.A, Vives J. State-of-the-art of clinical immunology in Europe. Immunol Lett 2000, 1;71 (3):191-201.
15. Fahey J. Clinical immunology: a distinct area of immunology. Immunologist 1995; 3: 104-7.
16. Revillard JP, Celada F. Guidelines for the PhD degree in immunology, International Union of Immunological Societies Education Comittee. Immunol Today 1992; 13: 367-73.
17. Cabrera T. Oferta docente, asistencial y científica para Residentes de Inmunología en España. Inmunología. 1995; 14: 19-27.
18. Manual de toma de muestras para el laboratorio clínico. Volumen II. Inmunología. Editado por el INSALUD en coordinación con la Sociedad Española de Inmunología. Madrid, 1996. BOE núm. 252 Sábado 21 octubre 2006 36901

## 5. Programa teórico complementario y desarrollo del Itinerario formativo

### 5.1 Conocimientos específicos:

Enfermedades y terapias de base inmunológica.

#### *Conceptos generales:*

##### **5.1.1 Antecedentes y desarrollo histórico de la Inmunología:**

Inmunología: Área multidisciplinar en las ciencias de la salud.

Inmunología y Medicina clínica: situación actual en el marco de la Unión Europea.

#### *Inmunología básica:*

##### **5.1.2 Anatomía y elementos celulares del sistema inmune:**

Órganos linfáticos primarios y secundarios. Ontogenia, fenotipo y función de las células del sistema Inmune.

##### **5.1.3 Respuesta Inmune:**

Inmunidad innata y adaptativa: características, significación biológica e interacciones.

Mecanismos de reconocimiento inmunológico: Receptores de inmunidad innata (receptores tipo Toll, tipo manosa, de las células NK) y de la inmunidad adaptativa (receptores clonotípicos de los linfocitos T y B).

El complejo principal de histocompatibilidad: estructura, polimorfismo, función y regulación.

Otras moléculas presentadoras.

Formas de respuesta inmune adaptativa: Respuesta inmune humoral y celular.

Cooperación celular.

Memoria inmunológica.

Regulación de la respuesta inmune y homeostasis inmunológica: Tolerancia central y periférica.

Apoptosis inducida por activación.

Anergia e inmunosupresión.

Linfocitos T reguladores.

Actividades reguladoras de citocinas, quimiocinas e inmunomoduladores.

##### **5.1.4 Moléculas efectoras de la inmunidad:**

Anticuerpos: estructura y función de los diversos isotipos de inmunoglobulinas.

Sistema complemento: vías de activación, funciones biológicas, regulación e interacciones con otros sistemas efectores.

Maquinaria lítica celular: Perforina, granzima, apoptosis vía Fas.

Citocinas y quimiocinas: Origen, familias, efectos biológicos, receptores, polimorfismos, regulación y señales de activación.

Moléculas que regulan el tráfico y alojamiento de las células inmunológicas: Integrinas y moléculas de adhesión. Selectinas, adreínas, defensinas.

Mediadores bioquímicos de eosinófilos, mastocitos y basófilos.

Mediadores inflamatorios: Leucotrienos, prostaglandinas, factor activador de plaquetas, proteínas de fase aguda, citocinas proinflamatorias, factores quimiotácticos.

##### **5.1.5 Mecanismos de hipersensibilidad:**

Mediados por IgE: Reacciones de fase aguda y tardía.

Mediados por IgG, IgA e IgM: Opcionización, fijación del complemento, citotoxicidad dependiente o independiente de anticuerpo, estimulación y bloqueo.

Mediados por complejos inmunes: Mecanismos de aclaramiento y propiedades físico-químicas que

condicionan el depósito de los complejos inmunes.

Mediados por células: Células participantes, mecanismos efectores y formación de granulomas.

Otros: Células NK, células asesinas activadas por citocinas e hipersensibilidad cutánea por basófilos.

#### **5.1.6 Inmunidad e Infección:**

Respuesta inmunológica a virus, bacterias intra y extracelulares, protozoos, helmintos y hongos.

Mecanismos de evasión viral.

Infecciones en el huésped inmunosuprimido.

#### **5.1.7 Inmunología tumoral:**

Oncogenes: translocaciones y puntos de ruptura.

Vigilancia anti tumoral.

Principios de inmunoterapia del cáncer.

### ***Inmunología clínica:***

#### **5.1.8 Inmunoalergia:**

Aspectos generales de las enfermedades atópicas. Urticaria y anafilaxis.

Alergias medicamentosas y ocupacionales.

Asma y neumonitis por hipersensibilidad.

#### **5.1.9 Inmunodeficiencias:**

Inmunodeficiencias primarias.

Inmunodeficiencias secundarias. Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

#### **5.1.10 Enfermedades Autoinmunes Órgano específicas:**

Endocrinológicas (Tiroiditis autoinmune, síndromes poliglandulares autoinmunes, Diabetes mellitus tipo I autoinmune, insuficiencia suprarrenal primaria).

Cutáneas (Dermatitis y dermatosis de origen inmunológico).

Sistema hematológico (neutropenia autoinmune, anemia hemolítica autoinmune, púrpura trombocitopénica idiopática).

Sistema neuromuscular (síndrome de Guillain-Barré, miastenia gravis, neuropatías autoinmunes periféricas).

Sistema Hepatobiliar (hepatitis autoinmune, cirrosis biliar primaria, colangitis esclerosante autoinmune).

Tubo digestivo (enfermedad celiaca, anemia perniciosa, enfermedad inflamatoria intestinal).

Oculares (Enfermedades inflamatorias oculares, trombosis de retina por anticuerpos antifosfolípidos).

Sistema Reproductor (infertilidad de causa inmunológica, abortos de causa autoinmune).

#### **5.1.11 Enfermedades Autoinmunes No-órgano específicas:**

Enfermedades del Tejido conectivo (Lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, esclerodermia, espondilitis anquilopoyética, dermatomiositis/polimiositis, síndrome de Sjögren, Enfermedad de Behcet). Síndrome antifosfolípido. Vasculitis.

#### **5.1.12 Neoplasias y sistema inmune:**

Leucemias y linfomas.

Neoplasias asociadas a inmunodeficiencias. Neoplasias asociadas a infecciones virales.

Gammopatías monoclonales.

#### **5.1.13 Otras enfermedades inmunológicas con afectación de órganos y sistemas:**

Sistema respiratorio: Asma, neumonitis por hipersensibilidad, fibrosis pulmonar y enfermedades relacionadas. Sistema nervioso: Esclerosis Múltiple. Sistema Renal: Glomerulonefritis, nefropatía IgA.

#### **5.1.14 Trasplante de órganos y de médula ósea.**

Histocompatibilidade.  
Selección de receptores.  
Rechazos alorreactivos: Mecanismos.  
Enfermedades del injerto contra el huésped: Mecanismos  
Inmunosupresión.

#### **5.1.15 Inmunotoxicología:**

Mecanismos de reacciones nocivas. Evaluación de componentes citotóxicos in vivo e in vitro.  
Alteraciones inmunitarias inducidas por fármacos o sustancias químicas.

#### **5.1.16 Protocolos terapéuticos de base inmunológica:**

Agentes inmunosupresores: corticosteroides, citostáticos, ciclosporina, tacrolimus, globulina anti linfocito y anti timocito, anticuerpos monoclonales de uso clínico (anti TNF-alfa, anti CD20, etc.). Fundamentos de su aplicación, efectos biológicos y principios farmacológicos.

Terapias de sustitución, inmunorestauradoras: Gammaglobulinas intravenosas, citocinas, factores de crecimiento, trasplante de médula ósea; trasplantes de células inmunológicas activadas «ex vivo»; vacunas terapéuticas.

Terapias preventivas. Vacunas profilácticas, plasmaféresis. Terapia génica y celular.

#### **5.1.17 Principios biotecnológicos:**

Propiedades fisicoquímicas de la reacción antígeno-anticuerpos y aplicaciones prácticas: técnicas ELISA, RIA, aglutinación, etc.

Técnicas de cultivo celular y producción de anticuerpos monoclonales.

Fundamentos y aplicaciones de la citometría de flujo.

Tecnología del ADN recombinante.

### **5.2 Formación práctica: Metodología de laboratorio.**

Las pruebas analíticas que se realizan en los laboratorios de Inmunología reflejan los avances producidos en esta disciplina en los últimos años. Estos avances se deben a la investigación básica, a una mejor comprensión de las bases inmunológicas de las enfermedades y a las observaciones empíricas y de investigación clínica efectuadas en los pacientes.

Los contenidos prácticos de laboratorio de la especialidad de Inmunología incluyen todos los test orientados al diagnóstico y seguimiento de todas las enfermedades de base inmunológica, cualquiera que sea el procedimiento a seguir, que puede incluir el estudio de la inmunidad humoral, celular o alteraciones genéticas. También incluye el aislamiento y/o la manipulación de tejidos.

Las pruebas analíticas que, entre otras, se deben desarrollar en un laboratorio de inmunología son las siguientes:

#### **5.2.1 Inmunoquímica e inmuoalergia:**

Espectro electroforético de suero y orina.

Determinación cuantitativa y cualitativa de las inmunoglobulinas en suero: Cuantificación de Inmunoglobulinas en suero, cuantificación de subclases de IgG e IgA, cuantificación de IgA secretora, determinación de anticuerpos específicos en suero, respuesta específica a vacunas.

Determinación de inmunoglobulinas en otros fluidos biológicos (orina, saliva, LCR, líquido sinovial, líquido pleural, lavado broncoalveolar, lágrimas, leche materna).

Determinación funcional e inmunoquímica de los componentes del complemento y sus productos de activación. Determinación de alotipos de factores del complemento.

Determinación en suero de proteínas inflamatorias.

Determinación de bandas oligoclonales. Índices LCR/Suero.

Identificación y cuantificación de paraproteínas en suero y orina.

Caracterización y cuantificación de crioglobulinas en suero.

Medidas de citocinas y quimiocinas así como de sus receptores solubles en el plasma y en los fluidos del organismo.

Medida de los productos de las reacciones inflamatorias.

Cuantificación de proteína unidora de manosa.

Determinación otras proteínas y moléculas relevantes (vg. Beta-2 microglobulina).

Cuantificación de la adenosindesaminasa y de purín-nucleótido fosforilasa.

Cuantificación de IgE total e IgE específica. Cuantificación de anticuerpos bloqueantes.

Estudio de precipitinas.

Estudio de la proteína catiónica del eosinófilo.

### 5.2.2 Inmunidad celular:

Subtipos de linfocitos y marcadores fenotípicos: Estudio celular fenotípico para evaluación de Inmunodeficiencias, de la infección por el VIH, de síndromes linfoproliferativos.

Estudio fenotípico de granulocitos y plaquetas.

Estudio fenotípico de células precursoras hematopoyéticas.

Técnicas de aislamiento y purificación de poblaciones celulares.

Estudio de la expresión de antígenos HLA, (asociación de alelos HLA con patologías: espondiloartropatías, celiaca, narcolepsia, hemocromatosis, etc.).

Determinación de la clonalidad de las células linfoides.

Función de los linfocitos: respuesta proliferativa y producción de inmunoglobulinas in vitro en respuesta a estímulos tipo lectinas, ionóforos, citocinas; anticuerpos monoclonales y antígenos específicos.

Cuantificación de citocinas y quimiocinas en fluidos biológicos.

Pruebas cutáneas de hipersensibilidad retardada.

Citotoxicidad de células linfoides y otras células efectoras.

Apoptosis linfocitaria.

Actividad funcional de macrófagos, neutrófilos, mastocito-basófilos y eosinófilos.

Movilización de calcio citosólico en linfocitos.

Capacidad quimiotáctica de células fagocíticas.

### 5.2.3 Autoinmunidad:

Anticuerpos no órganos específicos: Anticuerpos antinucleares (ADN, histonas, Ku, Scl-70, ENA, aparato mitótico, NOR-90, fibrilarina, etc.).

Anticuerpos anticitoplásmicos (mitocondriales, ribosomas, tRNA sintetasas).

Anticuerpos específicos de tejido (músculo liso, dérmicos, endomisio, miocardio, cartílago, enterocitos, membrana basal glomerular, etc.). Anticuerpos órgano específicos (tiroideos, ICA, GAD, ovario, células de Leydig, adrenales, etc.).

Anticuerpos neurológicos (gangliósidos, receptor acetil colina, Hu, Ri, Yo, NMDAR, VGKC...)

Otros: Ac antifosfolípidos (cardiolipina), ANCA, transglutaminasa, etc.

### 5.2.4 Histocompatibilidad y trasplantes:

Tipaje HLA por técnicas serológicas.

Determinación génica de alelos HLA de clase I y clase II: PCR-SSO, PCR-SSP, PCR-dot-blot reverso, NGS

Análisis de asociación de HLA y enfermedad.

Determinación de antígenos HLA solubles.

Determinación de anticuerpos citotóxicos anti-HLA.

Estudio de antisueros anti-HLA.

Compatibilidad HLA-D. Cultivo mixto linfocitario.

Prueba cruzada para trasplante de órgano.

Niveles sanguíneos de inmunosupresores: ciclosporina A, micofenolato, rapamicina, etc.

Anticuerpos anti-CD3 (OKT3).



### 5.2.5 Inmunogenética e inmunobiología molecular:

Determinación fenotípica y genotípica de alotipos de proteínas séricas.

Diagnóstico prenatal y herencia de enfermedades inmunitarias de origen genético (Inmunodeficiencias).

Estudio de mutaciones del locus HFE (hemocromatosis familiar).

Estudio genético del reordenamiento de las cadenas pesadas de Ig y del receptor de célula T.

Prueba de confirmación de la infección por VIH-1 y VIH-2 por técnicas de inmunotransferencia o Western Blot. Detección y cuantificación de carga viral en pacientes VIH positivos. Amplificación proviral del VIH y cuantificación DNA proviral. Prueba de detección del coreceptor CCR5.

Diagnóstico molecular de inmunodeficiencias:

Determinación de la expresión y actividad de proteínas alteradas (Btk). Estudio de portadores: Inactivación del cromosoma X. Mutaciones génicas: Cadena CD3-epsilon, PNP, ADA, Rag, receptores de interleucinas, factor de transcripción CIITA, etc.).

### 5.2.6 Biotecnología: Dependiendo de las posibilidades de cada centro,

El residente deberá conocer y aplicar en el laboratorio alguna de las tecnologías que a continuación se citan: Tecnología de producción de anticuerpos monoclonales. Producción de otras moléculas de interés inmunológico.

## 5.3 Formación práctica en inmunología clínica. (Licenciados en Medicina)

En la actualidad, en algunos hospitales se han desarrollado Unidades de Inmunología Clínica Especializada, a través de las cuales se presta una atención directa al paciente, ejercida exclusivamente por el inmunólogo clínico o en colaboración con otros especialistas. Los contenidos de este punto del programa afectan exclusivamente a los licenciados en Medicina. Las actividades que pueden desarrollar estas unidades son las siguientes:

### 5.3.1 Diagnóstico y tratamiento de las patologías de base inmunológica:

Evaluación y tratamiento de inmunodeficiencias primarias, inmunodeficiencias secundarias, enfermedades autoinmunes (coordinadamente con especialistas relacionados con la patología de base inmunológica), reacciones de hipersensibilidad y de otras patologías que pueden deberse a alteraciones de base inmunológica.

Evaluación y monitorización inmunológica de infecciones crónicas.

Evaluación y monitorización inmunológica de terapias de base inmunológica y trasplantes.

Evaluación y monitorización de crioglobulinemias y paraproteinemias.

### 5.3.2 Administración de terapias de base inmunológica:

Terapia sustitutiva con gammaglobulina intravenosa (GGIV).

Terapia inmunosupresora: Corticoides, Azatioprina, Ciclofosfamida, Ciclosporina, Tacrolimus, Sirolimus, Rapamicina, Micofenolato Mofetil entre otros; GGIV a altas dosis; anticuerpos monoclonales (p.e. anti-CD3, anti-CD52, anti-TNF, anti-rIL2). Terapia inmunomoduladora [anticuerpos monoclonales, citocinas (IL-2, interferón-gamma) y otros agentes biológicos utilizados para la inmunomodulación (anticuerpos anti-TNF)].

### 5.3.3 Inmunoterapia de enfermedades prevenibles:

Indicaciones y contraindicaciones de la administración de vacunas.

Prevención y tratamiento de reacciones adversas.

Inmunización de pacientes con inmunodeficiencia.

## 5.4 Formación en técnicas de gestión.

El programa de formación de residentes de Inmunología incluye el conocimiento de técnicas y herramientas de gestión, **necesarias para la organización eficiente de las unidades de Inmunología y el mejor aprovechamiento de los recursos.**

#### 5.4.1 Organización Sanitaria:

El modelo de organización sanitaria se corresponde con el regulado, fundamentalmente por la Ley General 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, por la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud y por las disposiciones que dicten las comunidades autónomas en el ámbito de sus competencias como consecuencia de haber concluido el proceso de transferencias sanitarias a las mismas.

Asimismo, el desarrollo en los próximos años de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre de ordenación de las profesiones sanitarias, tendrá un papel destacado en la configuración de las profesiones sanitarias al prever en su artículo 9, la formación de unidades clínicas integradas por equipos de carácter multiprofesional y multidisciplinar.

En este marco, **la Inmunología encaja como especialidad mixta (laboratorio-clínica) para la atención especializada de la patología que le es propia** en hospitales de la red sanitaria, mayoritariamente públicos y por lo tanto sujetos a las condiciones legales que regulan el funcionamiento de estas instituciones, en lo referente a la contratación de personal, adquisición de material y equipos, condiciones laborales, ámbito de actuación, etc. **Los residentes deberán conocer las características básicas de la organización sanitaria y el marco de actuación en el que van a desarrollar su actividad profesional.**

**5.4.2 Herramientas de gestión:** Los residentes deberán conocer los instrumentos básicos de negociación y gestión que habrán de aplicar en su futura actividad profesional.

**5.4.3 Sistemas de información:** En la sociedad de información, donde cualquier actividad laboral o profesional está condicionada por el **manejo de datos informatizados**, el programa de formación de residentes deberá cubrir los siguientes aspectos: Programas de ofimática en entorno windows e internet. Programas de estadística básica. Sistemas de clasificación de enfermedades. Sistemas de gestión de datos de laboratorio. **Garantías de confidencialidad de datos.**

**5.4.4 Sistemas de aseguramiento de la calidad:** Uno de los requisitos que se va imponiendo en las actividades laborales y profesionales es la necesidad de someterse a programas de aseguramiento de la calidad. Esta necesidad afecta a los procedimientos del laboratorio, a la calidad de los equipos y reactivos, a la calidad ambiental y a la formación del personal, que deben ser garantizadas por organismos evaluadores (agencia ENAC) con sujeción a las normas de aseguramiento de calidad reconocidas internacionalmente, como son las normas ISO.

En el caso de los laboratorios de inmunología existen asimismo normas de acreditación específicas para determinados procesos como la histocompatibilidad, objeto de acreditación por la EFI (European Foundation of Immunogenetics), o para determinados modelos de calidad total como el Baldrige o el EFQM, que en estos momentos están siendo considerados.

Los residentes de inmunología deben participar en estos programas de aseguramiento de calidad, tanto en lo que se refiere a los aplicados a la calidad de los ensayos, como a los procedimientos generales del laboratorio.

**5.4.5 Optimización de recursos:** El sistema de información de costos (contabilidad analítica) aplicado en la gestión económica de numerosos centros permite conocer los resultados por producto y centro de costo (servicio, unidad de gestión clínica), imputar los gastos y establecer previsiones para ejercicios anuales en contratos programa o mediante cualquiera otra forma de gestión económica programada. La actividad de los laboratorios tiende a medirse en URV (unidades relativas de valor), concepto que asigna un valor relativo a cada prueba analítica, en función de los costos reales.

Los residentes de inmunología deberán conocer los **instrumentos de control de gasto** que son aplicados en sus unidades.

**5.4.6 Análisis y evaluación:** El sistema de **gestión por procesos** obliga a revisiones periódicas conforme a matrices de evaluación, PDCA, REDER, ampliamente utilizados en gestión de empresas. Esta metodología

está sendo aplicada en centros sanitarios y debería ser conocida por los Residentes en formación.

**5.5 Formación en aspectos bioéticos:** Los residentes de Inmunología deben conocer y recibir formación adecuada en las diferentes normativas vigentes en nuestro País sobre los aspectos bioéticos de la práctica médica y de la actividad investigadora. Esta formación se realizará siempre en estrecho contacto y, principalmente, a través de los Comités de Bioética de cada hospital.

Los residentes deberán adquirir una formación específica sobre los siguientes aspectos:

Derechos de los pacientes y su marco legal. Confidencialidad y seguridad en la intimidad y privacidad. Criterios acerca del derecho a la información. Aplicación práctica y cumplimiento del consentimiento informado. Medidas de seguridad en el manejo de ficheros automatizados de pacientes, que incluirá: Cumplimiento de la normativa de acceso a los datos informatizados. Funciones y obligaciones del personal en el manejo de los ficheros. Procedimiento de acceso que garantice la confidencialidad. Control de salida de datos informáticos de carácter personal.

Gestión de incidencias. Aspectos bioéticos de la experimentación animal.

## 6. Cronogramas de Rotaciones del Residente

### 6.1 Residente Licenciado en Biología, Bioquímica o Farmacia

<b>Cronograma de Rotaciones Residente Inmunología Licenciado No Médico</b>		
<b>PRIMER AÑO</b>	<b>Servicio</b>	<b>Período</b>
Laboratorio de INMUNOQUÍMICA – TECNICAS (I)	Inmunología	3 MESES
Laboratorio de INMUNOLOGÍA CELULAR - CITOMETRÍA (I)	Inmunología	3 MESES
Laboratorio de HISTOCOMPATIBILIDAD - INMUNOGENÉTICA (I)	Inmunología	3 MESES
Laboratorio de AUTOINMUNIDAD – TECNICAS (I)	Inmunología	3 MESES
Curso de protección radiológica (a-i)	Radiofísica	1 Semana
<b>SEGUNDO AÑO</b>		
Laboratorio de ANÁLISIS CLÍNICOS	Análisis Clínicos	1 MES
Laboratorio de HISTOCOMPATIBILIDAD-TRASPLANTES (II)	Inmunología	6 MESES
Laboratorio de GENÉTICA	Genética	2 MESES
Laboratorio de INMUNOQUÍMICA - INMUNIDAD HUMORAL (II)	Inmunología	3 MESES
Curso de protección radiológica (j)	Radiofísica	1 Día
<b>TERCER AÑO</b>		
Laboratorio de MICROBIOLOGÍA	Microbiología	1 MES
Laboratorio de AUTOINMUNIDAD – PATOLOGÍA AUTOINMUNE (II)	Inmunología	6 MESES
Laboratorio de HEMATOLOGÍA Y CITOMETRÍA ONCOLÓGICA	Hematología	1 MES
Laboratorio de INMUNOLOGÍA CELULAR - INMUNODEFICIENCIAS (II)	Inmunología	4 MESES
Curso de protección radiológica (k)	Radiofísica	1 Día
<b>CUARTO AÑO</b>		
Laboratorio de ANATOMÍA PATOLÓGICA	Anatomía P	1 MES
Curso de protección radiológica (l)	Radiofísica	1 Día
Laboratorios de INVESTIGACIÓN-CHUAC	INIBIC	4 MESES
Rotación optativa EXTERNA* - INMUNOLOGÍA ASISTENCIAL	Hospital Externo	0-6 MESES
Rotación optativa EXTERNA* - CENTRO DE INVESTIGACIÓN	C. I. Externo	0-6 MESES
Laboratorios de Inmunología	Inmunología	Resto

## 6.2 Residente Licenciado en Medicina

Cronograma de Rotaciones Residente Inmunología Licenciado en Medicina		
PRIMER AÑO	Servicio	Período
Rotación Clínica: MEDICINA INTERNA	M. Interna	2-3 MESES
Rotación Clínica: ALERGIA	Alergología	1-2 MESES
Laboratorio de INMUNOQUÍMICA – TECNICAS (I)	Inmunología	2 MESES
Laboratorio de INMUNOLOGÍA CELULAR - CITOMETRÍA (I)	Inmunología	2 MESES
Laboratorio de AUTOINMUNIDAD – TECNICAS (I)	Inmunología	2 MESES
Laboratorio de HISTOCOMPATIBILIDAD - INMUNOGENÉTICA (I)	Inmunología	2 MESES
Curso de protección radiológica (a-i)	Radiofísica	1 Semana
SEGUNDO AÑO		
Rotación Clínica PEDIATRÍA	Pediatría	2-3 MESES
Laboratorio de HISTOCOMPATIBILIDAD-TRASPLANTES (II)	Inmunología	4 MESES
Rotación Clínica NEFROLOGÍA – TRASPLANTE RENAL	Nefrología	1-2 MESES
Laboratorio de INMUNOQUÍMICA - INMUNIDAD HUMORAL (II)	Inmunología	4 MESES
Curso de protección radiológica (j)	Radiofísica	1 Día
TERCER AÑO		
Laboratorio de AUTOINMUNIDAD – PATOLOGÍA AUTOINMUNE (II)	Inmunología	4 MESES
Rotación Clínica REUMATOLOGÍA	Reumatología	1-2 MESES
Laboratorio de INMUNOLOGÍA CELULAR - INMUNODEFICIENCIAS (II)	Inmunología	4 MESES
Servicio de HEMATOLOGÍA – TRANSFUSIÓN Y T.M.O.	Hematología	1-2 MESES
Servicio de NEUMOLOGÍA	Neumología	1-2 MESES
Curso de protección radiológica (k)	Radiofísica	1 Día
CUARTO AÑO		
Laboratorio de ANATOMÍA PATOLÓGICA	Anatomía P	1 MES
Curso de protección radiológica (l)	Radiofísica	1 Día
Laboratorios de INVESTIGACIÓN	INIBIC	4 MESES
Rotación optativa EXTERNA* - INMUNOLOGÍA ASISTENCIAL	Hospital Externo	0-6 MESES
Rotación optativa EXTERNA* - CENTRO DE INVESTIGACIÓN	C. I. Externo	0-6 MESES
Laboratorios de Inmunología	Inmunología	Resto

## 6.3 Notas

### Los tiempos de rotación:

Los tiempos son orientativos, teniendo en cuenta que se deben incluir las vacaciones reglamentarias y días de asuntos propios. Los períodos de rotación en Servicios Clínicos o en Laboratorios externos a la Unidad de Inmunología podrán ser modificados en función de la disponibilidad de dichos Servicios. Se procurará que las rotaciones en Servicios Clínicos se realicen después de los períodos formativos relacionados con cada clínica en la Unidad

### Guardias:

El residente de Inmunología con licenciatura en Medicina realiza el Primer año del MIR **Guardias de Medicina de Urgencias y de Medicina Interna** según los protocolos de supervisión de dichos servicios.

A partir del segundo año, y siempre después de la Rotación por Histocompatibilidad II, el residente de cualquier licenciatura de origen realizará **Guardias de Trasplante** bajo supervisión facultativa durante todo el período formativo.

**Consultas de Inmunología:**

Comienzan al término de las rotaciones clínicas (4 meses iniciales), al incorporarse al Servicio de Inmunología. El residente médico pasará la consulta de pacientes o revisión de casos clínicos de la sección, como mínimo, un día por semana. Al término del periodo MIR habrá pasado consulta un mínimo de 100 días, equivalente a una rotación de 5 meses, y con realización de un mínimo de 100 informes clínicos inmunológicos.

**Rotaciones Clínicas Residentes no Médicos:**

Los residentes de Inmunología no médicos del centro podrán realizar breves estancias, de aproximadamente una semana, en los servicios clínicos para conocer de primera mano la dinámica de los procesos diagnósticos. Dichas rotaciones tendrán carácter opcional, no evaluado en el programa formativo, y sometido a supervisión de nivel 3 independientemente del año de residencia en que se realice.

**Rotaciones en otros laboratorios Residentes Médicos:**

Los residentes de Inmunología Licenciados en Medicina del centro podrán realizar rotaciones de hasta un mes de duración en Laboratorio de Urgencias, Genética o Microbiología en función de disponibilidad.

**ANEXO I:****RELATIVO A LOS CONTENIDOS EN ÁREAS FUNDAMENTALES DE LA ESPECIALIDAD DE INMUNOLOGÍA****INMUNOQUIMICA**

**Objetivos básicos de la rotación:** Conocimiento de las técnicas inmunoquímicas de aplicación clínica; de su utilidad diagnóstica y de su correcta interpretación y valoración. De los procesos de organización y gestión del laboratorio con especial hincapié en la automatización e informatización.

*Contenidos*

Teóricos Prácticos

*Acciones*

- De las moléculas implicadas en las funciones de la inmunidad natural y adaptativa
- De la valoración de estas moléculas en patología
- De los fundamentos técnicos para su valoración cuantitativa y su actividad funcional
- Cuantificación de Igs de las diferentes clases y subclases
- Análisis de paraproteínas en suero y orina
- Caracterización y cuantificación de crioglobulinas
- Cuantificaciones de IgE total y específica
- Purificación y análisis de proteínas del suero y otros líquidos orgánicos (cromatografía líquida, electroforesis, isoelectroenfoque)
- Realización de técnicas de ELISA y “blotting”
- Cuantificación de proteínas del complemento y otros sistemas efectoros de la inmunidad
- Ensayos funcionales de la actividad del complemento
- Cuantificaciones de IgE total y específica
- Análisis de precipitinas
- Control informatizado de seroteca
- Manejo de equipos automáticos para el análisis de proteínas
- Utilización de recursos informáticos para el manejo de datos (demográficos, control de peticiones, resultados e informes)
- Conocer los circuitos pre y post analítico de las pruebas del laboratorio
- Aplicación de los controles de calidad indicados para los distintos procesos y las diferentes pruebas
- Revisión de resultados e informes bajo la supervisión del tutor
- Presentación de seminarios sobre los temas teóricos y las técnicas que se incluyen en la rotación

Al final de la rotación se pretende que el residente esté en condiciones de controlar la realización de las técnicas arriba indicadas, de valorar su significación clínica y supervisar los resultados e informes de dichas pruebas.

## AUTOINMUNIDAD

**Objetivos básicos de la rotación:** Conocimiento de las base teóricas de la tolerancia y autoinmunidad; de la patogenia y características clínicas de las enfermedades autoinmunes, de la significación de los diversos autoanticuerpos, de las técnicas empleadas para su detección, y de su correcta interpretación y valoración.

### *Contenidos*

Teóricos Prácticos

### *Acciones*

- Conocimiento de los mecanismos etiopatogénicos de la autoinmunidad
- Predisposición genética a la autoinmunidad
- Regulación inmunológica de la autoinmunidad
- Espectro clínico y serológico de las conectivopatías autoinmunes
- Espectro clínico y serológico de los síndromes poliglandulares
- Diabetes tipo I
- Autoinmunidad gastrointestinal
- Autoinmunidad hepatobiliar
- Autoinmunidad neurológica
- Dermopatías ampollosas
- Autoanticuerpos en patología vascular y renal
- Otras patologías de carácter autoinmune
- Realización de técnicas de inmunofluorescencia
- Interpretación de patrones de fluorescencia en células y tejidos
- Preparación de extractos antigénicos de tejidos
- Preparación de cortes histológicos de tejidos para fluorescencia
- Técnicas de ELISA e Inmunoblot
- Técnicas de inmunoprecipitación
- Técnicas de contraelectroforesis
- Valoración de los resultados obtenidos con otras técnicas de detección de autoanticuerpos
- presentación de seminarios relacionados con el programa teórico
- participación activa en programas de control de calidad
- revisión de resultados obtenidos en patologías concretas
- interpretación de resultados con asesoramiento del tutor
- colaboración en el desarrollo de pruebas de detección de autoanticuerpos
- Comunicación fluida y normalizada con los clínicos que habitualmente atienden estas patologías

Al final de la rotación se pretende que el residente esté en condiciones de determinar y evaluar los autoanticuerpos habitualmente utilizados en la clínica, y poder asesorar acerca de su significado e interés clínico a los médicos que lo soliciten



## INMUNIDAD CELULAR

**Objetivos básicos de la rotación:** Adquirir los conocimientos y destreza necesarios para la purificación y cultivo de células, realización de ensayos funcionales y pruebas cutáneas; conocer los principios, tecnología básica y principales aplicaciones de la citometría de flujo (CF).

### Contenidos

Teóricos Prácticos

### Acciones

- Conocer las propiedades fenotípicas y funcionales de las subpoblaciones de linfocitos y demás componentes celulares de la respuesta inmune
- Conocer los órganos linfáticos, su maduración, función, técnicas de estudio
- Conocer la patología básica de las células del sistema inmune (leucemias, linfomas e inmunodeficiencias)
- Principios básicos de la CF
- Instrumentación, técnicas de marcaje, fluorocromos, programas de aplicaciones
- Diferenciación y maduración celular de la médula ósea normal
- Características inmunofenotípicas de los neoplasias hematológicas
- Análisis fenotípico y funcional de los leucocitos polinucleares
- Técnicas de separación y purificación de células
- Técnicas de cultivo
- Técnicas de marcaje (incorporación de isótopos, inmunoenzimas y trazadores fluorescentes)
- Métodos de análisis, parámetros, controles de calidad
- Ensayos de proliferación en respuesta a antígenos y mitógenos
- Técnicas de citotoxicidad
- Análisis de poblaciones linfocitarias en sangre periférica de pacientes con infección VIH y otras patologías
- Inmunofenotipaje de leucemias y linfomas
- Tipaje HLA-B27
- Cuantificación de citocinas
- Ensayo de fagocitosis y estrés oxidativo intracelular
- Ensayos de proliferación celular y apoptosis
- Ensayo de degranulación de basófilos
- Presentación de seminarios relacionados con el programa teórico
- Revisiones bibliográficas
- participación activa en programas de control de calidad
- revisión de resultados obtenidos en patologías concretas
- interpretación de resultados con asesoramiento del tutor
- Comunicación fluida y normalizada con los clínicos solicitan estudios de inmunidad celular

Al final de la rotación se pretende que el residente esté en condiciones de trabajar eficazmente en técnicas de cultivo celular, utilizar el citómetro de flujo para las aplicaciones clínicas más comunes, y de interpretar resultados de las pruebas de inmunidad celular arriba indicadas.

## INMUNOGENÉTICA E HISTOCOMPATIBILIDAD

**Objetivos básicos de la rotación:** Conocer el polimorfismo genético y estructural, significado, funcionalidad y métodos de análisis del complejo principal de histocompatibilidad (CPH), particularmente en el contexto de los trasplantes de órganos y tejidos, y con la susceptibilidad a las enfermedades autoinmunes. Conocer el significado y métodos de estudio del polimorfismo de otros genes importantes en la fisiología del sistema inmune (receptor T, Igs, citocinas y sus receptores..)

### Contenidos

Teóricos Prácticos

### Acciones

- Inmunobiología del CPH
- Técnicas de análisis del polimorfismo del sistema HLA
- Inmunología del Trasplante de médula ósea
- Inmunología del trasplante de órganos (riñón, hígado, corazón y pulmón)
- Asociación HLA y enfermedades autoinmunes
- Genética de la hemocromatosis
- Deficiencia de Alfa-1 Antitripsina (PI)
- Defectos genético- moleculares de las inmunodeficiencias primarias
- Genes de citocinas, quimiocinas y sus receptores; implicaciones en patología
- Tipaje HLA serológico
- Tipaje HLA genómico
- Determinación de anticuerpos anti HLA: CDC, Fase sólida. Cálculo de PRA. C3d.
- Análisis de DSA
- Cultivo linfocitario mixto
- Prueba cruzada para trasplante de órgano
- Análisis de mutaciones del gen HFE
- Determinación fenotípica y genotípica de alotipos de proteínas séricas
- Estudio genético de reordenamiento de cadenas pesadas de Igs y del receptor de la célula T
- Análisis del polimorfismo de genes de citocinas, quimiocinas y sus receptores
- Marcadores genéticos de leucemia y linfomas
- Presentación de seminarios relacionados con los temas de la rotación
- Analizar estudios familiares con objeto de identificar donantes compatibles y segregación de caracteres. Establecer genotipos y haplotipos familiares
- Aplicar los adecuados test estadísticos a los resultados de laboratorio referentes a asociación de polimorfismos genéticos a patologías concretas
- Participar activamente en talleres y controles de calidad externos
- Elaborar informes bajo la supervisión del tutor
- Colaborar con el personal del laboratorio en estudios de investigación en ésta área

Al final de la rotación se pretende que el residente este capacitado para tomar responsabilidades en la selección de donantes de trasplante renal alogénico y otras actuaciones en materia de trasplante, de interpretar y valorar polimorfismos genéticos en el sistema HLA y otros sistemas genéticos que afectan al funcionamiento del sistema inmune, y de su aplicación a estudios familiares y al análisis de riesgo de enfermedad.

## INMUNOLOGIA CLINICA

**Objetivos básicos de la rotación:** Los residentes médicos que opten por una formación médica en Inmunología Clínica deben recibir los conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para el diagnóstico y tratamiento de patologías de base inmunológica incluyendo inmunodeficiencias, enfermedades autoinmunes y reacciones de hipersensibilidad

### *Contenidos*

Teóricos Prácticos

### *Acciones*

- El Sistema Sanitario Español.
- Gestión clínica y financiación hospitalaria.
- Medicina basada en la evidencia.
- Habilidades con el paciente.
- Capacitación en aspectos relacionados con la ética clínica y con la responsabilidad civil y penal del acto médico.
- Protocolos de atención del paciente urgente.
- Protocolos y guías de actuación clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de las patologías de base inmunológica.
- Evaluación y tratamiento de: Inmunodeficiencias primarias y secundarias, enfermedades autoinmunes, reacciones de hipersensibilidad y de otras patologías de base inmunológica.
- Administración de terapias de base inmunológica.
- Asesoramiento en el campo de la inmunoprofilaxis de enfermedades prevenibles.
- Organización y mantenimiento de serotecas para la monitorización de la seguridad biológica de los tratamientos con hemoderivados (GGIV).
- Utilización de registros nacionales e internacionales de enfermedades de base inmunológica.
- Presentación de seminarios relacionados con los temas de la rotación.
- Asistencia a unidades clínicas de consulta externa, hospitalización y de hospital de día relacionadas con la especialidad.
- Realización de guardias de medicina (mínimo 1 año).
- Participación en actividades de gestión de las Unidad Clínica de Inmunología.
- Participar activamente en grupos de trabajo clínico hospitalarios e interhospitalarios.
- Elaborar informes clínicos bajo la supervisión del tutor.
- Colaborar con el personal de las Unidades Clínicas en estudios de investigación en éstas áreas.

Al final de las rotaciones clínicas se pretende que el residente este capacitado para tomar responsabilidades en la aplicación de los diferentes protocolos de diagnóstico y tratamiento de patologías de base inmunológica.