

# **GUIA ITINERARIO FORMATIVO DE LA ESPECIALIDAD DE INMUNOLOGÍA**

<b>Elaborado</b>	<b>Aprobado</b>
<b>Fecha de revisión y actualización:</b> Septiembre 2021	<b>Fecha:</b> Septiembre 2021
Dra. Natalia Martínez Pomar (Tutora de Residentes)	Dra. Ana Cremades (Jefa de Estudios)

## 1. INTRODUCCIÓN

---

1.1 Definición de la especialidad y sus competencias	.....3
--	--------

## 2. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO

---

2.1 Recursos Humanos	.....4
2.2 Organigrama y estructura del Servicio	.....4
2.3 Recursos físicos y equipamientos de las áreas	.....6
2.4 Cartera de servicio	.....7

## 3. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

---

3.1 Programa oficial de la Especialidad de Inmunología	.....9
3.2 Objetivo general de la formación	.....9
3.3 Competencias a adquirir durante la formación	.....10
3.4 Actividades dirigidas para la adquisición de las competencias	.....11
3.5 Programa de rotaciones y objetivos específicos	.....13
3.5.1 Rotaciones menores_R1	.....13
3.5.2 Rotaciones mayores_ R2 y R3	.....14
3.5.3 Rotaciones_R4	.....21
3.5.5 Rotaciones externas	.....22
3.5.6 Cronograma rotaciones formativas	.....22
3.6 Guardias	.....22
3.7 Rotantes de otros Servicios	.....22
3.8 Evaluación del Residente	.....22

## 4. ACTIVIDADES DOCENTE

---

4.1 Sesiones del Servicio	.....23
4.2 Comités asistenciales	.....23
4.3 Formación de otros residentes y estudiantes	.....23
4.4 Formación en Investigación y publicaciones	.....24
4.4.1 Actividad investigadora	.....24
4.4.2 Congresos/Jornadas	.....24
4.4.3 Publicaciones	.....24

## 1. INTRODUCCIÓN

---

El Hospital Universitario Son Espases (HUSE) es un hospital de tercer nivel y centro de referencia de la comunidad autónoma de las Illes Balears. Se inauguró en octubre de 2010, dando continuidad al antiguo Hospital Universitario Son Dureta de más de 50 años de experiencia. Uno de los objetivos principales del Hospital y por tanto del Servicio de Inmunología es la formación de nuevos especialistas. En este contexto, el Servicio de Inmunología, acreditado para la formación de residentes desde el año 1987 y con capacidad docente de un residente por año, tiene como objetivo ofrecer una formación de alta calidad a los residentes.

Este documento se ha diseñado para facilitar la integración del/la residente/a en el Servicio y para ser una guía del programa formativo de la especialidad que se ha adaptado a nuestra unidad docente. Tras leer el itinerario formativo es importante que consulte con la tutora las dudas que surjan sobre su contenido.

En nombre del Servicio le damos la bienvenida al Hospital y esperamos que alcance el aprendizaje adecuado para su desarrollo profesional y personal como especialista en Inmunología.

### 1.1 Definición de la especialidad y sus competencias

La Inmunología es la disciplina que trata del estudio, diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedades causadas por alteraciones de los mecanismos inmunológicos y del estudio de situaciones en las que las manipulaciones inmunológicas forman parte importante del tratamiento y/o de la prevención.

La especialidad de Inmunología abarca enfermedades en las que los mecanismos inmunitarios no actúan adecuadamente, bien por razones genéticas (inmunodeficiencias primarias) o adquiridas (inmunodeficiencias secundarias) o por la transformación neoplásica de las células del sistema inmunitario (tumores linfoides). Además, son objeto de esta disciplina enfermedades donde la acción de anticuerpos específicos y/o linfocitos sensibilizados producen lesiones tisulares en el huésped (hipersensibilidad y autoinmunidad). También se ocupa la Inmunología de situaciones donde las lesiones son consecuencia de la acción del sistema inmunitario en la defensa frente a microorganismos (infección e inmunidad) o durante el rechazo de aloinjertos (trasplante y transfusiones). Por último, la Inmunología incluye el uso de la inmunoterapia.

Por lo tanto, la especialidad de Inmunología requiere estar dotada de laboratorios que hayan incorporado las técnicas derivadas de los importantes avances que, en los ámbitos de la tecnología y la biomedicina, se han realizado en las últimas décadas.

La magnitud de la atención especializada en consultas varía enormemente entre los diferentes Servicios de Inmunología españoles. En este sentido, el Servicio de Inmunología del Hospital Universitario Son Espases ha sido pionero en el desarrollo de la actividad clínica de consultas para Inmunodeficiencias Primarias (IDP). La actividad clínica se complementa con el estudio, diagnóstico y tratamiento de los pacientes de nuestra Comunidad que presentan reacciones adversas a medicamentos, atopias alimentarias y angioedemas. En este contexto se responsabiliza de la desensibilización a veneno de himenópteros mediante vacunas.

## 2. RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL SERVICIO

---

### 2.1 Recursos humanos

El Servicio de Inmunología está integrado por 8 especialistas en Inmunología (4 médicos, 1 farmacéutica y 3 biólogos), 4 internos residentes en formación, 12 técnicos superiores de laboratorio, 2 auxiliares administrativas, 2 enfermeras (ORL y HDDA) y 2 licenciados superiores dedicados a la investigación.

- **Jefe de Servicio:** Dr. Jaume Pons de Ves
- **Jefa de grupo de investigación del IdISBa:** Dra. Joana María Ferrer Balaguer
- **Tutora de residentes:** Dra. Natalia Martínez Pomar
- **Facultativos especialistas adjuntos:**
  - Dra. M<sup>o</sup> Rosa Julià Benique
  - Dra. Joana Ferrer Balaguer
  - Dr. Julio Iglesias Alzueta
  - Dra. Natalia Martínez Pomar
  - Dr. Danilo Escobar Oblites
  - Dra. Vanessa Daza Cajigal
  - Dra. Vanessa Cunill Monjo
- **Supervisor de Técnicos de laboratorio:** D. Andreu Luque Rigo
- **Técnicos de laboratorio:** Dña. Marina Montes Casanova, Dña. Cristina Martínez García, Dña. Rosario Coll Fernández, Dña. Mónica Portell Chiesa, Dña. Narcisa Sánchez Alabarces, Dña. Raquel Ferrer Bueno, Dña. Jennifer López Barrios, Dña. Ani Chica García, Dña. María Jose Dominguez García, Dña. Alba Muriano Canovas
- **Área de consultas externas y gabinete:** Personal de enfermería
- **Personal Administrativo:** Dña. María Fuster Salvá y Dña. Beatriz López

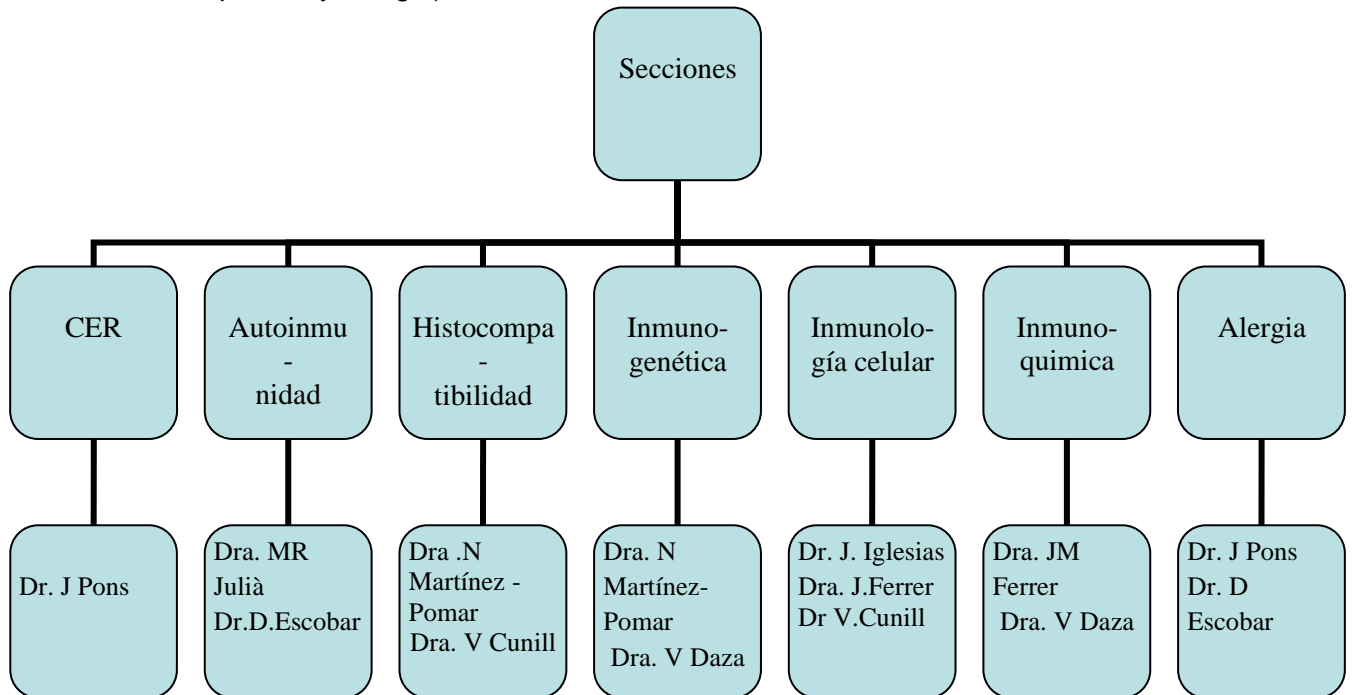
### 2.2 Organigrama y estructura del servicio

El Servicio está ubicado en el módulo J planta -1 y consta de: despacho de Jefe de Servicio, dos despachos de facultativos adjuntos, una sala de reuniones, despacho de residentes, secretaría, despacho de supervisor, cuarto de congeladores, cuarto de microscopía de fluorescencia dos almacenes y centro de recepción de muestras.

El Servicio está constituido por dos áreas principales:

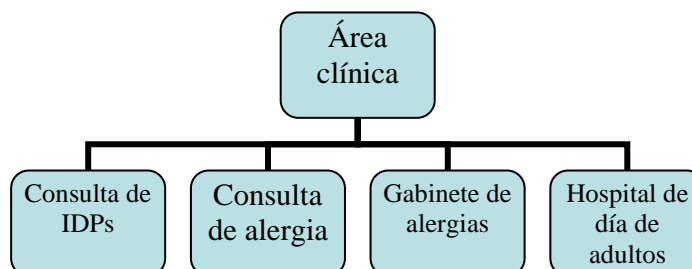
- Área de laboratorio
- Unidad de Inmunología clínica

**Área de laboratorio:** Se identifican 7 secciones: Centro de recepción de muestras (CER), Autoinmunidad, Histocompatibilidad, Inmunogenética para el diagnóstico de IDPs, Inmunología celular, Inmunoquímica y Alergia)



**Unidad de Inmunología Clínica:** Dispone de consultas (Inmunodeficiencias e Inmunoalergia) situadas en el módulo H planta 0, de un Gabinete de Alergia con consultas de alta resolución (módulo D planta 0) y del hospital de día de adultos.

Facultativos adjuntos: Dr. Jaume Pons de Ves, Dr. Danilo Escobar, Dra. Vanessa Daza



## 2.3 Recursos físicos y equipamientos de las áreas

Área/sección	Equipamiento técnico
<b>Autoinmunidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citocentrífuga</li> <li>• Robot de inmunofluorescencia</li> <li>• 3 Robots para la automatización de ELISA</li> <li>• 2 Microscopios de fluorescencia, uno con captación de imagen</li> <li>• 2 Robots para automatización de quimioluminiscencia</li> <li>• Sistema de transferencia para western-blot</li> <li>• Cubeta de electroforesis de acrilamida</li> </ul>
<b>Histocompatibilidad/ Inmunogenética</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 termocicladores</li> <li>• 2 Luminex para ensayos multiplex</li> <li>• Sistema automatizado de extracción de DNA.</li> <li>• Microscopios (invertido y óptico binocular)</li> <li>• Cubetas y fuentes de electroforesis, transiluminador UV y Sistema de captura de imágenes</li> </ul>
<b>Inmunología celular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 citómetros FACSylyric equipados con 3 láseres y capacidad para analizar 12 fluorescencias.</li> <li>• Sistema de preparación de la muestra BD FACSDuet</li> <li>• 2 estaciones de análisis adicionales</li> <li>• Campanas de flujo laminar y estufa de cultivos celulares</li> <li>• Tanque de almacenamiento de muestras en nitrógeno líquido</li> </ul>
<b>Inmunoquímica y Alergia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Nefelómetros</li> <li>• Turbidímetro</li> <li>• Espectrofotómetro</li> <li>• Analizadores semiautomáticos para separación de proteínas por electroforesis en gel de agarosa para la detección de gammopatías monoclonales</li> <li>• Aparato para isoelectroenfoque con inmunotinción para la detección de bandas oligoclonales.</li> <li>• 2 ImmunoCAPs 250</li> </ul>

El área del laboratorio está equipada con el sistema informático GESLAB de gestión de laboratorio y consta además de impresoras, centrifugas, neveras y demás equipamiento general de laboratorio. Cada despacho y las áreas funcionales del laboratorio disponen de ordenadores conectados en red local.

## 2.4 Cartera de servicio

### Secciones funcionales del laboratorio

<b>Autoinmunidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de autoanticuerpos asociados a enfermedades autoinmunes sistémicas: Anticuerpos antinucleares (ADN, histonas, Ku, Scl-70, ENA, aparato mitótico, NOR-90, fibrilarina, etc.). Anticuerpos anti-citoplásmicos (ribosomas, tRNA sintetasas). Anti-péptidos citrulinados.</li> <li>• Anticuerpos asociados a hepatopatías autoinmunes (anti-mitocondriales, LKM, anti-fibra lisa,...)</li> <li>• Anticuerpos anti-neuronales: onconeuronales y anti-neuronales de superficie.</li> <li>• Determinación de autoanticuerpos asociados a enfermedades autoinmunes órgano específicas (tiroideos, GAD, etc.).</li> <li>• Anticuerpos asociados a celiaquía</li> <li>• Anticuerpos asociados a vasculopatías y nefropatías: Ac anti--fosfolípidos (cardiolipina y beta2 glicoproteína), ANCA, anti-membrana basal glomerular, etc</li> <li>• Monitorización inmunológica de terapias de base inmunológica y estudio de la inmunogenicidad de biológicos.</li> </ul>
<b>Histocompatibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipificación HLA de receptores en lista de espera de trasplante renal y de receptores de médula ósea. Tecnología: NGS,PCR-SSO/SSP</li> <li>• Tipificación HLA de donantes (renal y médula ósea/progenitores hematopoyéticos).Tecnología: secuenciación NGS, PCR-SSO/SSP</li> <li>• Tipificación HLA y su asociación con enfermedad. Tecnología: PCR-SSO/SSP, citometría de flujo</li> <li>• Análisis de anticuerpos anti-HLA de clase I citotóxicos mediante técnica de citotoxicidad dependiente de complemento (CDC). Calculo del PRA e identificación de la especificidad.</li> <li>• Determinación de anticuerpos anti-HLA de clase I y II e identificación de la especificad de antígeno mediante técnica de antígeno aislado (luminex). Determinación del PRA calculado</li> <li>• Pruebas cruzadas entre donante-receptor para trasplante renal mediante CDC, citometría de flujo y prueba cruzada virtual.</li> <li>• Tipificación del haplotipo KIR en donantes de médula ósea/progenitores hematopoyéticos</li> <li>• Estudio de la presencia del alelo HLA-B*57:01</li> <li>• Monitorización inmunológica del trasplante</li> <li>• Expresión de antígenos HLA y tipificación HLA-B27</li> </ul>

**Inmunogenetica**

- Estudio genético asociado a inmunodeficiencias primarias mediante panel de genes (Secuenciación NGS) y mediante técnica de Sanger.
- Estudio del patrón de inactivación del cromosoma X en enfermedades ligadas al cromosoma X.
- Estudio de la delección común del gen NEMO asociado a Incontinencia pigmenti
- Estudio de microsatélites para análisis de la segregación de los cromosomas.
- Diagnóstico prenatal de inmunodeficiencias primarias.

**Inmunología celular**

- Inmunofenotipo de leucemias agudas, linfomas y síndromes linfoproliferativos crónicos.
- Estudio de enfermedad mínima residual
- Expresión de ZAP-70.
- Determinación de anticuerpos anti-plaquetarios y anti-neutrófilos
- Análisis de poblaciones linfocitarias de sangre periférica en pacientes HIV positivos y otras patologías
- Diagnóstico de hemoglobinuria paroxística nocturna (HPN)
- Cuantificación de progenitores hematopoyéticos para trasplante autólogo
- Inmunofenotipo para el estudio de Inmunodeficiencias Primarias
- Respuesta proliferativa a mitógenos y otros estudios funcionales
- Estudio de oxidación celular (Enfermedad Granulomatosa Crónica)
- Estudio de degranulación de células NK y CD8 para síndromes hemofagocíticos primarios.

**Inmunoquímica/ Alergia**

- Cuantificación de inmunoglobulinas (IgG, IgM, IgA, IgD, IgE)
- Cuantificación de subclases de IgG
- Estudio de paraproteínas en suero
- Cuantificación cociente IgG/Albumina en suero y LCR
- Caracterización y cuantificación de crioglobulinas
- Bandas oligoclonales IgG
- Cuantificación de proteínas del complemento y factor reumatoide
- Ensayos funcionales de la actividad del complemento
- Dosificación de cadenas ligeras totales en orina
- Dosificación de beta 2-microglobulina
- Dosificación de cadenas ligeras libre en suero
- Determinación IL-6 e IL-10 en humor vítreo para estudio de uveítis y linfoma intraocular y en suero para estudios proinflamatorios (COVID19...)
- Cuantificación de IgE total, IgE específica frente a alérgenos e IgE específica frente a alérgenos moleculares.
- Cuantificación de niveles de triptasa sérica



## Área clínica

El servicio de Inmunología atiende a pacientes con inmunodeficiencias y/o alergia. Las consultas de alergia están integradas en un gabinete multidisciplinar junto con facultativos de alergia, ORL, neumología, dermatología y pediatría. Consta de 3 facultativos especialistas en Inmunología que atienden la Unidad de Inmunología Clínica

### Consultas externas de Inmunodeficiencias

Los pacientes con inmunodeficiencias primarias son atendidos en la consulta monográfica INM03 (martes de 8:30-11:30h, módulo H, nivel 0). También son atendidos pacientes con inmunodeficiencias en las consultas INM01 e INM02. Todas estas consultas se encuentran en el módulo H, nivel 0, compartidas con los servicios de Medicina Interna y Genética

### Tratamiento con Gammaglobulina de pacientes con IDPs

La administración de gammaglobulina intravenosa, inmunoterapia, tratamientos biológicos, desensibilización, etc. se realiza en el hospital de día de adultos HDDA (módulo H, nivel +1).

### Consultas externas de Alergia

Se atiende a pacientes con alergias a alimentos, himenópteros y látex, pacientes con reacciones adversas a medicamentos y pacientes con angioedema. Los pacientes con patología alérgica son atendidos en las consultas INM01 (martes de 15:00 a 18:30h módulo H, nivel 0), INM02 (lunes de 8:30 a 11:30h; módulo H, nivel 0) y en las consultas del gabinete de alergia INM41, INM42 e INM43 (martes, miércoles y jueves de 9:30 a 13:30 h; módulo D, nivel 0, en el servicio de ORL).

## 3. PROGRAMA DE LA ESPECIALIDAD

---

### 3.1 Programa oficial de la Especialidad de Inmunología

En la orden SCO/3255/2006, de 2 de octubre se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Inmunología.

### 3.2 Objetivo general de la formación

El objetivo final del programa docente es que el/la residente alcance la competencia profesional necesaria para ser especialista de Inmunología optando a la excelencia. Para ello el tutor supervisará el desarrollo del plan docente aplicando modificaciones en función del progreso del residente

El objetivo general de la formación es que sea capaz de integrar y aplicar los conocimientos adquiridos sintetizando la información científica para evaluar e interpretar en el contexto clínico cada una de las técnicas diagnósticas de aplicación en la inmunología clínica, y que adquiriera los conocimientos básicos de gestión, bioética e investigación. El objetivo específico de los licenciados en medicina es la adquisición de experiencia clínica para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades de base inmunológica.

El aprendizaje está basado en el ejercicio profesional bajo un entorno supervisado en el que el/la residente adquirirá de forma progresivas responsabilidades que dependerán de las competencias adquiridas previstas en el programa formativo. El tutor y el colaborador docente del área formativa

supervisarán la actividad formativa y las competencias adquiridas de forma continuada durante las rotaciones formativas.

### 3.3. Competencias a adquirir durante la formación

#### Competencias generales:

- Conocer la estructura organizativa del Hospital y en concreto del Servicio de Inmunología
- Conocimientos de las distintas áreas de la inmunología y aplicación de los mismos de forma integrada con alto grado de autonomía.
- 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.
- Deberá ser capaz de realizar las técnicas de laboratorio para el estudio de patologías de base inmunológica así como manejar los distintos equipos utilizados en el laboratorio.
- Capacidad para diseñar protocolos diagnósticos y emisión de informes inmunológicos.
- Capacidad para utilizar las fuentes de información biomédica para adquirir conocimientos e interpretar la información.
- Capacitación de planificación y autoaprendizaje.
- Capacidad para valorar la información para resolver problemas, conociendo las limitaciones científicas.
- Habilidades de búsqueda bibliográfica y de lectura crítica de artículos

#### Competencias de trabajo en equipo y comunicación

- Conocer las funciones y la distribución de las responsabilidades entre los miembros del equipo.
- Comunicación de forma adecuada con los compañeros
- Capacidad para consultar o pedir ayuda a otros profesionales siempre que lo requiera
- Capacidad para transmitir dudas, ideas y problemas en público
- Capacidad para trabajar tanto de forma autónoma como en equipo
- Capacidad para comunicar conocimientos, conclusiones en público de un modo claro.

#### Competencias de sistemas de información

- Formación en programas de ofimática y estadística
- Competencias para el uso de los distintos sistemas de gestión de datos del laboratorio e información sanitaria.
- Capacitación en la utilización de las herramientas informáticas para la adquisición de conocimientos, autoaprendizaje, interpretación y valoración de los resultados.
- Deberá saber valorar y utilizar las fuentes de información biomédica y herramientas bioinformáticas para obtener e interpretar la información científica de aplicación clínica
- Garantías de confidencialidad de datos.

#### Competencias de calidad, protección, gestión y optimización de recursos

- Deberá aplicar las normas generales de bioseguridad de protección de riesgos laborales.
- Capacitación para trabajar bajo las normas de calidad del laboratorio.
- Capacitación para aplicar las normas generales de seguridad del paciente.
- Conocimientos de instrumentos básicos de gestión, contabilidad analítica y control de gasto aplicado al servicio

### Competencias de investigación

- Capacidad para plantear hipótesis y desarrollar el método científico para dar respuesta a los planteamientos.
- Conocimiento del rigor metodológico
- Capacidad para diseñar proyectos de investigación.
- Capacidad para diseñar y desarrollar protocolos de investigación
- Capacidad para transmitir la información y resultados científicos de forma clara y estructurada.
- Conocimientos básicos de estadística

### Competencias en docencia y formación

- Detectar necesidades formativas y favorecer la mejora competencial junto a la tutora.
- Capacidad para formar a otros profesionales y estudiantes.

### Competencias específicas residentes licenciados en Medicina

- Capacidad para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades de base inmunológica.

### 3.4 Actividades dirigidas para la adquisición de las competencias

El sistema de formación del residente es un método tutorizado basado en el autoaprendizaje. El tutor y el colaborador docente deberán cuantificar, en lo posible, las actividades que debe realizar el residente para alcanzar los objetivos de cada rotación.

Las actividades se clasifican según el nivel de responsabilidad:

**Nivel 1:** Actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutorización directa.

**Nivel 2:** Actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión del tutor.

**Nivel 3:** Actividades realizadas por el personal sanitario y observadas/asistidas en su ejecución por el residente.

### Actividades de formación

- Asistencia a actividades formativas
  - Sesiones Clínicas generales del Hospital (1/semana)
  - Sesiones Bibliográficas del Servicio de Inmunología (1/semana)
  - Sesiones Clínicas del Servicio de Inmunología (1/semana)
  - Sesiones específica del área de Histocompatibilidad (2/ mes)
- Participación activa en los actos docentes que la Comisión de Formación Continuada organice en el Hospital y que a juicio del tutor sean de interés la formación.
- Asistencia a los cursos de formación obligatorios del Hospital.
- Asistencia a comités asistenciales (inmunodeficiencias, alergia, enfermedades autoinmunes sistémicas,..).
- Preparación y exposición de sesiones bibliográficas, casos clínicos y cursos formativos.
- Asistencia a Congresos nacionales e internacionales de la especialidad.

### Actividades específicas de las áreas de conocimiento

- Participación y ejecución de técnicas del laboratorio.
- Colaboración en la incorporación de nuevas técnicas del laboratorio de diagnóstico.

- Colaboración en el desarrollo y revisión de:
  - Protocolos diagnósticos.
  - Algoritmos del laboratorio
  - Protocolos normalizados del trabajo del laboratorio
- Emisión de informes.

### Actividades clínicas

Consultas externas de pacientes con inmunodeficiencias primarias y pacientes con alergias.  
Administración de gammaglobulina intravenosa, inmunoterapia y tratamientos biológicos.

### Actividades de calidad, gestión y optimización de recursos

- Participación en los procedimientos de calidad del laboratorio para la acreditación anual del área de histocompatibilidad y participación en el proceso de acreditación.
- Participación en controles de calidad externos y talleres.
- Revisión de datos estadísticos de la actividad del laboratorio aplicado a la gestión económica

### Actividades de Investigación

- Participación en las líneas de investigación.
- Colaboración en la elaboración de proyectos de investigación.
- Planificación de trabajos experimentales y ejecución.
- Presentación de resultados en sesiones de investigación.
- Se estimulará al residente para que inicie sus estudios de Doctorado durante el período de formación.
- Presentación de comunicaciones y ponencias en congresos nacionales e internacionales de la especialidad (Inmunología, Autoinmunidad, Inmunodeficiencias primarias, Histocompatibilidad,...).

### Actividades de docencia y formación

- Colaboración en la formación de otros profesionales, residentes y estudiantes de grado.
- Presentación de sesiones.

### Nivel de responsabilidad de las actividades generales

	R1	R2	R3	R4
<b>Actividad docente</b>				
Seminarios Bibliográficos	3/2	2	1	1
Sesiones clínicas	3/2	2	2	1
Seminarios de Investigación	3	3	2	1
<b>Actividad investigación</b>				
Ponencias/comunicaciones a congresos	3	2	2	1
Elaboración de proyectos	3	3	2	1
Elaboración de artículos	3	3	2	1
<b>Conocimientos de gestión clínica</b>				
Conocimiento informático	2	1	1	1
<b>Normativa sobre acreditaciones</b>				
	3	2	2	1

### 3.5 Programa de Rotaciones

Anualmente las rotaciones se planificarán de forma individual y se ajustarán a esta guía o Itinerario formativo de la especialidad.

Las rotaciones internas tienen como objetivo docente que el residente adquiera las competencias generales así como las competencias específicas de cada rotación que incluyen habilidades prácticas y conocimientos técnicos y teóricos.

La actividad se llevara a cabo en el Servicio de Inmunología mediante un programa de rotaciones por las distintas áreas de conocimiento

#### 3.5.1 Rotaciones menores durante el primer año de residencia\_ R1

Durante el primer año de su formación el/la residente realizará períodos de rotación (2 meses) por las secciones del Servicio a fin de obtener una visión general de la especialidad y adquirir conocimientos teóricos y técnicos. Durante este periodo de formación las actividades serán realizadas por el personal sanitario y observadas/asistidas en su ejecución por el residente (Nivel 3). Durante estas rotaciones el/ la residente adquirirá la experiencia suficiente para evaluar y validar determinados análisis con tutela directa.

El residente médico podrá realizar en este primer año una rotación de 2 meses por el Servicio de Medicina Interna. Se integrará en el programa en el programa de Guardias Medicas del Hospital que realizará en el Servicio de Urgencias durante su primer año de residencia.

#### Histocompatibilidad e inmunogenética

**Objetivos básicos de la rotación:** Adquirir los conocimientos teóricos del Complejo Principal de Histocompatibilidad: polimorfismo genético y estructural, significado, funcionalidad. Nomenclatura HLA y bases de datos de referencia. Conocer las bases de las técnicas del laboratorio de histocompatibilidad: capacitación para realizar, evaluar e interpretar las técnicas.

#### Autoinmunidad

**Objetivos básicos de la rotación:** Conocimientos de las bases 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. Conocer las bases de las técnicas del laboratorio: capacitación para realizar, evaluar e interpretar las técnicas.

#### Inmunidad celular e inmunodeficiencias

**Objetivos básicos de la rotación:** Adquirir los conocimientos y destreza necesarios para la purificación y cultivo de células, realización de ensayos funcionales, y conocer los principios, tecnología básica y principales aplicaciones de la citometría de flujo (CF). Conocer las bases de las técnicas del laboratorio: capacitación para realizar, evaluar e interpretar las técnicas.

#### Inmunoquímica y alergia

**Objetivos básicos de la rotación:** Conocimiento de las técnicas inmunoquímicas de aplicación clínica, utilidad diagnóstica y correcta interpretación y valoración de las mismas. Conocer las bases de las técnicas del laboratorio: capacitación para realizar, evaluar e interpretar las técnicas.

**Centro de recepción de muestras del servicio. Objetivos básicos de la rotación:** Conocer la gestión de los procesos preanalíticos en el laboratorio de Inmunología.

### 3.5.2 Rotaciones de periodo mayor\_ R2 y R3

El/la residente al final del periodo final de R1 iniciará las rotaciones largas (6-8 meses) por las áreas funcionales del laboratorio para adquirir progresivamente las competencias correspondientes a cada sección de forma autónoma alcanzado al final de la rotación el nivel 1 de responsabilidad.

Los/las residentes licenciados en Medicina se incorporarán durante este segundo año de residencia a las consultas de la Unidad de Inmunología Clínica (Inmunodeficiencias e Inmunoalergia)

El objetivo general de estas rotaciones internas es que el residente adquiera el conocimiento teórico y la habilidad práctica necesaria para realizar cada una de las técnicas diagnósticas, interpretar los resultados y emitir los informes inmunológicos en el contexto clínico del paciente. Simultáneamente, el residente colaborará en la ejecución de los controles de calidad, la gestión y la introducción de nuevas tecnologías.

El nivel de necesidad de tutorización de las actividades de cada rotación disminuirá de forma progresiva en función de las habilidades y conocimientos adquiridos de nivel 3-2 a nivel 1.

**Autoinmunidad:** (6 meses) \_\_\_\_\_

**Objetivos:** Capacitar al residente para:

- Evaluar los ensayos del laboratorio para la determinación de autoanticuerpos
- Conocer el significado de los distintos autoanticuerpos, junto a otros parámetros inmunológicos, en el contexto clínico de las enfermedades autoinmunitarias.
- Capacitación para interpretar los resultados en cada paciente y para elaborar informes personalizados, si procede.
- Capacitación para gestionar el área (circuitos, gestión económica, calidad,...)

#### Contenidos formativos

- Conocimientos de los mecanismos etiopatogénicos de la autoinmunidad.
- Enfermedades autoinmunes órgano específicas: Endocrinológicas, cutáneas, hematológicas, hepatobiliares, renales, del tubo digestivo, neuromusculares, encefalitis autoinmunes. Mecanismos básicos.
- Síndromes paraneoplásicos.
- Enfermedades autoinmunes sistémicas: conectivopatías, vasculitis, síndrome antifosfolípido. Mecanismos básicos.
- Propiedades fisicoquímicas de la reacción antígeno-anticuerpos y aplicaciones prácticas: técnicas ELISA, Inmunoblot inmunofluorescencia, etc.
- Técnicas utilizadas en el estudio de autoanticuerpos: técnicas de cribado y de confirmación. Utilidad diagnóstica.
- Tratamiento de enfermedades autoinmunes. Agentes inmunosupresores. Fármacos biológicos: anticuerpos monoclonales y otros biológicos de uso clínico. Nuevas terapias para enfermedades autoinmunes: terapias celulares y basadas en T reguladoras. Fundamentos de su aplicación, efectos biológicos y principios farmacológicos.
- Enfermedades autoinmunes causadas por las nuevas terapias basadas en bloqueo de los puntos de control inmunológico.



### Formación práctica

- Técnicas de cribado de autoanticuerpos: inmunofluorescencia indirecta (IFI), inmunohistoquímica.
- Técnicas y protocolos derivados de los resultados de cribado para la determinación de la especificidad de los autoanticuerpos: FEIA, ELISA, Inmunoblot, quimioluminiscencia.
- Automatización de técnicas de ELISA, FEIA, Inmunoblot, IFI y quimioluminiscencia.
- Anticuerpos asociados a enfermedades autoinmunes sistémicas:
  - Anticuerpos anticelulares: nucleares y citoplásmicos.

Cribado por inmunofluorescencia indirecta e identificación de patrones: Codificación internacional ICAP

Estudio de anticuerpos para diagnóstico y seguimiento de conectivopatías: anticuerpos asociados a Lupus eritematoso, enfermedad mixta del tejido conectivo, Síndrome de Sjögren, polimiositis y esclerosis sistémica.

- Anticuerpos antifosfolípido clásicos y no clásicos.
- Anticuerpos asociados a vasculitis: anticuerpos anticitoplasma de neutrófilo (ANCA). Estudio de crioglobulinas séricas (lectura de crioprecipitado, cuantificación, identificación por Inmunofijación, relación con enfermedades)
- Anticuerpos asociados a hepatopatías autoinmunes: anticuerpos antimitocondriales, músculo liso, microsomales: Inmunofluorescencia sobre triple tejido de roedor y técnicas de confirmación.
- Anticuerpos órgano específicos:
  - Anticuerpos anti-tiroideos (anti-TPO, anti-TRG, anti-receptor TSH, anti-tiroxina).
  - Anticuerpos anti-células pancreáticas (anti GAD, anti IA2/ICA512, anti-zinc T8, anti-insulina, anti-receptor de insulina)
- Anticuerpos anti epiteliales relacionados con las enfermedades ampollosas autoinmunes..
- Anticuerpos en el estudio de la enfermedad celiaca (antitranglutaminasa, antipéptido deaminado de gliadina, antiendomiso)
- Anticuerpos asociados a glomerulopatías: antireceptor de fosfolipasa A2, antitrombospondina I, antimembrana basal glomerular.
- Anticuerpos asociados a encefalitis autoinmunes y síndromes paraneoplásicos neurológicos. Anticuerpos asociados a enfermedades neuromusculares y neuropatías periféricas. Anticuerpos asociados a enfermedades desmielinizantes, anti-nodales y paranodales.
- Monitorización y determinación de la inmunogenicidad de fármacos biológicos utilizados en el tratamiento de enfermedades autoinmunitarias.

### Acciones a realizar:

- Interpretación de resultados en el contexto de la clínica de los pacientes: información personalizada de resultados.
- Progresiva responsabilidad en la evaluación, interpretación y validación de las técnicas de cribado y de determinación de las distintas especificidades de autoanticuerpos.
- Progresiva responsabilidad en la validación de resultados y emisión de informes.
- Elaboración, revisión y actualización de los protocolos inmunológicos del estudio de las enfermedades autoinmunes.
- Colaboración en la estandarización de nuevas técnicas diagnósticas.
- Atender a las consultas de resultados e interpretación.
- Participación formativa en comités clínicos sobre enfermedades autoinmunes.

- Presentación de seminarios relacionados con el programa teórico.
- Participación activa en el programa de calidad: controles de calidad externos (talleres y programas de control de calidad) e internos.
- Colaboración en actividad investigadora en temas de autoinmunidad.
- Colaboración en la formación de otros residentes.
- Conocer, revisar y redactar protocolos normalizados de trabajo (PNT) del laboratorio para las técnicas de diagnóstico.

### **Inmunidad celular:** (6 meses)

---

**Objetivo:** Capacitar al residente para:

- Trabajar eficazmente con técnicas de cultivo celular y citometría de flujo para las aplicaciones clínicas más comunes.
- Conocer e interpretar las características inmunofenotípicas celulares en distintas patologías (inmunodeficiencias primarias y secundarias, neoplasias hematológicas, neutropenias autoinmunes/aloinmunes neonatales) y en distintos tipos de muestra sangre periférica, médula ósea, aspirado broncoalveolar, LCR,...
- Evaluar las pruebas funcionales celulares y conocer su implicación en la clínica.

### **Contenidos formativos:**

- Órganos linfoides: estructura, función y técnicas de estudio.
- Patología básica de leucemias y linfomas y otras entidades hematológicas.
- Características inmunofenotípicas de las neoplasias hematológicas.
- Propiedades fenotípicas y funcionales de las subpoblaciones linfocitarias
- Técnicas de cultivo celular y fundamentos y aplicaciones de la citometría de flujo
- Infección por HIV: diagnóstico y tratamiento
- Principios básicos de la citometría de flujo: fluorocromos técnicas de marcaje, programas de aplicaciones
- Diferenciación y maduración celular de la médula ósea normal.

### **Formación práctica:**

- Técnicas de separación y purificación celular. Técnicas de cultivo
- Función de los linfocitos: respuesta proliferativa y antígenos específicos.
- Análisis de subtipos de linfocitos y marcadores fenotípicos: Estudio celular fenotípico para evaluación de Inmunodeficiencias, de la infección por el VIH.
- Determinación de la capacidad de de granulación de los linfocitos citotóxicas
- Análisis fenotípico y funcional de los leucocitos polimorfonucleares.
- Interpretación de los patrones inmunofenotípicos en los procesos neoplásicos hematológicos
- Estudio fenotípico y cuantificación de células precursoras hematopoyéticos
- Determinación de la clonalidad de las células linfoides
- Test de unión de membrana Eosín-5- maleimida (EMA)

### **Acciones a realizar:**

- Interpretación de resultados en el contexto de la clínica de los pacientes: información personalizada de resultados.
- Progresiva responsabilidad en la evaluación, interpretación y validación de las técnicas  
Progresiva responsabilidad en la validación de resultados y emisión de informes.



- Colaboración en la estandarización de nuevas técnicas diagnósticas.
- Comunicación fluida con los clínicos que normalmente atienden estas patologías.
- Participación formativa en comités clínicos.
- Presentación de seminarios relacionados con el programa teórico.
- Participación activa en Talleres y programas de control de calidad.

**Área Histocompatibilidad e inmunogenética:** (8 meses)\_\_\_\_\_

## HISTOCOMPATIBILIDAD

### Objetivos área Histocompatibilidad:

Capacitar al residente para:

- Evaluar los ensayos del laboratorio para la determinación de polimorfismo genético y de aloanticuerpos anti-HLA.
- Conocer el significado de los anticuerpos anti-HLA en el en el contexto clínico del trasplante.
- Conocer el significado clínico del polimorfismo genético HLA en el trasplante y asociado a enfermedad.
- Capacitación para interpretar los resultados en cada paciente.

### Contenidos formativos

- Inmunobiología del Complejo Principal de Histocompatibilidad. Genética y expresión. Estructura y función de las moléculas HLA. Nomenclatura.
- Significado de. polimorfismo HLA en relación los mecanismos inmunológicos de rechazo y enfermedad injerto contra huésped en el trasplante.
- Agentes inmunosupresores: corticosteroides, tacrolimus, globulina anti timocito, anticuerpos monoclonales de uso clínico anti CD20. Fundamentos de su aplicación y e interferencias en el laboratorio de histocompatibilidad.
- Enfermedades con susceptibilidad genética ligada a HLA (Celiaquía, Narcolepsia, Uveítis, Behçet, Espondilitis anquilosante,..).
- Polimorfismo genético y asociación con respuesta a fármacos HLA-B\*57:01
- Técnicas de extracción de ADN.
- Técnicas utilizadas en el análisis de polimorfismos HLA (NGS, SBT SSO-Luminex, PCR-SSP) y programas de análisis.
- Técnicas y programas de análisis utilizados en el cribado e identificación de anticuerpos anti-HLA. Citotoxicidad dependiente de complemento y luminex.
- Técnicas e interpretación de las pruebas cruzadas (CDC, citometría de flujo y virtual). Limitaciones e interferencias y valor pronóstico.
- Técnicas e interpretación de las pruebas cruzadas (CDC, citometría de flujo y virtual). Limitaciones e interferencias y valor pronóstico.
- Bases de datos de aplicación en los estudios de histocompatibilidad.
- Estándares de la “European Federation of Immunogenetics” EFI. para estudios de histocompatibilidad e inmunogenética.
- Terminología y nomenclatura HLA: alelos, fenotipo y genotipo, asignación del haplotipo, nomenclatura serológica.

### Formación práctica

- Técnica de extracción de ADN.

- Tipificación HLA de baja resolución por técnicas de PCR-SSP, PCR-SSO Luminex.
- Tipificación HLA de alta resolución mediante técnicas de PCR-SSP, SBT y NGS.
- Determinación de anticuerpos citotóxicos anti-HLA mediante técnica de citotoxicidad dependiente de complemento (CDC). Identificación de la especificidad de antígeno y cálculo del PRA.
- Cribado de anticuerpos anti-HLA y determinación del antígeno HLA aislado mediante técnica de luminex. identificación de la especificidad y estimación del PRA calculado.
- Manejo de los programas de análisis de polimorfismos HLA.
- Uso de aplicaciones bioinformáticas y bases de datos para la correcta interpretación de los resultados.

### El trasplante renal

- Caracterización de los receptores de trasplante renal. Tipificación HLA y estudio de alosensibilización.
- Prueba cruzada entre donante y receptor (CDC, citometría de flujo (FC) y virtual). Identificación de las incompatibilidades no aceptables frente a un donante concreto.
- Estudio de compatibilidad HLA entre donante y receptor.
- Estudio de anticuerpos anti-HLA en el contexto del protocolo de desensibilización del receptor.
- Evaluación y seguimiento de anticuerpos anti-HLA post-trasplante.
- Valoración inmunológica de pacientes hipersensibilizados para la inclusión en programas nacionales de acceso al trasplante renal.

### Trasplante alogénico de progenitores hematopoyéticos

- Estudio de compatibilidad en el trasplante emparentado (HLA idéntico y haploindéntico). Estudios familiares con objeto de identificar donantes compatibles. Establecer genotipos y haplotipos familiares.
- Estudio de compatibilidad en el trasplante no emparentado.
- Estudio de alosensibilización del receptor
- Estudio del haplotipo KIR para la selección del donante haploindéntico
- Tipificación HLA de donantes no emparentados para la fundación REDMO

### HLA asociado a enfermedad

- Interpretación de los polimorfismos genéticos en el sistema HLA de aplicación al análisis de riesgo de enfermedad.
- Estudio de la expresión de antígenos HLA en espondiloartropatías (HLA-B27)

Farmacogenética. Polimorfismo genético y asociación con respuesta a fármacos. HLA-B\*57:01

### Acciones a realizar:

- Progresiva responsabilidad en la evaluación, interpretación y validación de las técnicas
- Progresiva responsabilidad en la validación de resultados y emisión de informes.
- Progresiva responsabilidad en el acto de urgencia para trasplante renal
- Colaboración en la estandarización de nuevas técnicas diagnósticas.
- Atender a las consultas de los clínicos que solicitan estudios de histocompatibilidad

- Presentación de seminarios sobre los temas teóricos y las técnicas que se incluyen en la rotación.
- Presentaciones de sesiones de la actividad de guardias de trasplante
- Participación en la acreditación anual del laboratorio por organismo externo European Federation for immunogenetics (EFI). Control de calidad en los procesos técnicos y pre-analíticos y en el control de calidad externo GECLID, Control de calidad aplicado al proceso analítico (reactivos, equipamiento, programas de análisis, técnicas,..), así como al proceso de interpretación y validación.
- Control de gasto y optimización de los recursos mediante la aplicación de protocolos.

## INMUNOGENÉTICA

### Objetivos área Inmunogenética.

Capacitar al residente para:

- La ejecución y la validación de la tecnología de secuenciación NGS y Sanger.
- El diagnóstico genético de inmunodeficiencias primarias: Interpretación de variantes en genes asociados en el contexto de la enfermedad así y emisión de informes.
- Estudio prenatal en inmunodeficiencias primarias

### Contenido formativo

- Respuesta inmunológica a virus, bacterias intra y extracelulares, protozoos, Helmintos y hongos
- Inmunodeficiencias primarias. Mecanismos básicos y clasificación.
- Técnicas utilizadas en el diagnóstico molecular de inmunodeficiencias NGS, sanger, análisis de microsatélites.
- Guías de interpretación de variantes genéticas.
- Programas bioinformáticas (bases de datos públicas de variantes, interpretación clínica, predicción de daño funcional,..).
- Estudio prenatal de inmunodeficiencias primarias.

### Formación práctica

- Técnica de secuenciación automática de ADN: diseño de “primers” y análisis de las secuencias.
- Secuenciación de genes en panel basada en tecnología NGS. Técnica y diseño de paneles.
- Interpretación de las variantes y su implicación en la enfermedad. Utilización de programas bioinformáticas y bases de datos para evaluar la evidencia reportada de la variante.
- Estudio de inactivación del cromosoma X y estudio prenatal en inmunodeficiencias primarias: detección de mutaciones y análisis de haplotipos de microsatélites de riesgo.

### Acciones a realizar:

- Presentación de seminarios relacionados con los temas la rotación
- Progresiva responsabilidad en la validación de resultados y emisión de informes.
- Colaboración en la estandarización de nuevas técnicas diagnósticas
- Participación el comité de Inmunodeficiencias
- Atender a las consultas de los clínicos que solicitan estudios genéticos.

## **Immunoquímica/ Alergia:** (6 meses)\_\_\_\_\_

**Objetivos:** Al final de la rotación se pretende que el residente, de forma independiente pueda realizar y evaluar las técnicas immunoquímicas, interpretar su significación clínica y supervisar los resultados y emitir los informes de dichas pruebas.

### **Contenidos formativos**

- Inmunidad natural y adaptativa
- Conocimientos básicos de inmunodeficiencias humorales y de complemento.
- Mecanismos básicos de gammapatías monoclonales
- Patogenia y evaluación de Esclerosis Múltiple.
- Conocimientos básicos de los mecanismos de Hipersensibilidad
- Mecanismos básicos del Síndrome urémico hemolítico. Diagnóstico y tratamiento.

### **Formación práctica**

- Determinación cuantitativa de las inmunoglobulinas en suero y cuantificación de subclases de IgG, determinación de anticuerpos específicos en suero, respuesta específica a vacunas.
- Determinación de los componentes del complemento; factores del complemento C3, C4, y sus productos de activación C1q, C1 inhibidor.
- Técnicas de estudio funcional del complemento: capacidad hemolítica 50, estudio funcional de C1 inhibidor.
- Determinación de inmunoglobulinas y bandas oligoclonales en IgG. Índices LCR/Suero
- Análisis de paraproteínas en suero: Inmunofijación y cadenas ligeras libres.
- Caracterización y cuantificación de crioglobulinas en suero.
- Automatización de técnicas de nefelometría y técnicas colorimétricas
- Determinación de B2microglobulina.
- Determinación IL-6 e IL-10 en humor vítreo para estudio de uveítis y linfoma intraocular y en suero para estudios proinflamatorios (COVID19...)
- Cuantificación de IgE específica frente a alérgenos.
- Protocolos diagnósticos para el estudio de enfermedades alérgicas.

### **Acciones a realizar:**

- Presentación de seminarios sobre los temas teóricos y las técnicas que se incluyen en la rotación.
- Participación activa en talleres y programas de control de calidad externos
- Progresiva responsabilidad en la interpretación, validación de resultados y emisión de informes.
- Colaboración en la estandarización de nuevas técnicas diagnósticas.

## **Immunología Clínica**\_\_\_\_\_

El residente licenciado en medicina se incorporara a las consultadas clínicas desde R2

**Objetivos básicos de la rotación:** Adquirir los conocimientos, habilidades y aptitudes para el diagnóstico y tratamientos de patologías de base inmunológica

### Conocimientos formativos:

- El Sistema Sanitario Español
- Protocolos y guías de actuación clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de las patologías de base inmunológica.
- Protocolos de atención del paciente urgente.
- Inmunodeficiencias: Inmunodeficiencias primarias e Inmunodeficiencias secundarias y Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.
- Terapias de sustitución, inmunorestauradoras: Gammaglobulinas Intravenosas
- Terapias preventivas. Vacunas profilácticas.
- Aspectos generales de las enfermedades atópicas.
- Urticaria y anafilaxis. Alergias medicamentosas y ocupacionales.
- Fundamentos básicos de la desensibilización.

### Formación práctica:

- Habilidades con el paciente.
- Responsabilidad progresiva en la aplicación de los diferentes protocolos de diagnóstico y tratamiento de patologías de base inmunológica.
- Evaluación y tratamiento de inmunodeficiencias primarias y secundarias, reacciones de hipersensibilidad y de otras patologías de base inmunológica.
- Solicitud e interpretación de las pruebas diagnósticas adecuadas según el grado de sospecha clínica.
- Seguimiento de pacientes ya diagnosticados, revisión y ajuste de tratamientos.
- Diseño de protocolos de pruebas desensibilización a himenópteros, alimentos y a fármacos
- Pruebas de provocación para diagnóstico de reacción adversa a medicamentos

### Acciones a realizar:

- Presentación de seminarios relacionados con los temas de la rotación
- Elaboración de informes clínicos bajo la supervisión del facultativo.
- Utilización de registros de enfermedades de base inmunológica
- Participación en el comité de inmunodeficiencias primarias
- Progresiva responsabilidad en:
  - El diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con IDPs.
  - El diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con alergia a medicamentos.
  - Pruebas de desensibilización y pruebas de provocación.
  - Emisión de informes.
  - Gestión de la lista de espera.

Durante el periodo de residencia de 2º/3er año, se prestará una especial atención a la integración del residente en alguna de las líneas de investigación de la Unidad docente para facilitar en lo posible la iniciación de los estudios de doctorado sin perjuicio del cumplimiento de sus obligaciones laborales y de su formación como especialista.

### 3.5.3 Rotaciones \_R4

Durante el último año del período formativo, el residente se adscribirá a una de las secciones existentes en el Servicio a fin de profundizar con más intensidad en un aspecto particular de la especialidad haciéndose corresponsable junto al adjunto de la actividad asistencial y docente (formación de residentes menores) de la sección. Periódicamente y a criterio del tutor, el/la residente deberá realizar periodos de rotación interna menores por otras secciones a fin de renovar conocimientos y/o acceder a novedades técnicas introducidas, así como, a procedimientos de Gestión del laboratorio.

### 3.5.4 Rotaciones externas

Durante el último año el tutor podrá establecer rotaciones externas a los residentes no médicos por un periodo total no superior a 6 meses. El objeto de estas rotaciones será complementar la formación en otras Unidades Docentes (Genética, Hematología, ..) o en servicios de Inmunología que dispongan de la formación en un área concreta que careza nuestra unidad docente

Los residentes médicos (MIR) realizarán rotaciones por Unidades Docentes Clínicas por un periodo mínimo de 6 meses para adquirir conocimientos clínico-prácticos de las enfermedades de base inmunológica. Estas rotaciones serán diseñadas por el tutor y adaptadas a las características del Hospital.

### 3.5.5 Cronograma de rotaciones formativas

Mes/ año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R1	HI IG	HI IG	AU	AU	IC	IC	IQ AL	IQ AL	CER/AU	AU	AU	AU
R2	AU	AU	AU	IC	IC	IC	IC	IC	IC	HI IG	HI IG	HI IG
R3	HI IG	HI IG	HI IG	HI IG	HI IG	IQ AL	IQ AL	IQ AL	IQ AL	IQ AL	IQ AL	RI
R4	RI	RI	RE	RE	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI	RI

HI IG: Histocompatibilidad Inmunogenética; AU: Autoinmunidad; CER: Centro recepción muestras; IQ AL: Inmunoquímica alergia; IC: Inmunidad celular; RI: Rotación interna; RE: Rotación externa

## 3.6 Guardias

- **Guardias de Urgencias**

Los/las residentes MIR realizarán guardias en el Servicio de Urgencias del Hospital durante su primer año de residencia.

- **Módulo de Atención Continuada**

Los/las residentes BIR y FIR realizarán a partir de su primer año de residencia y hasta el final de la misma un módulo de Atención Continuada consistente en una ampliación de 60 horas/mes en su jornada laboral.

Los/las residentes MIR realizarán el Módulo de Atención Continuada a partir de su segundo año de residencia

### 3.7 Rotantes externos

---

Los residentes de la especialidad de Análisis Clínicos realizan una rotación de tres meses de duración por nuestro Servicio para obtener una visión general de las técnicas que se realizan en el Servicio y de su significado diagnóstico.

### 3.8 Evaluación del Residente

---

El seguimiento y calificación de las competencias profesionales adquiridas durante el periodo de residencia se llevará a cabo mediante una evaluación continuada con objeto de poder corregir los defectos formativos del residente durante el proceso de aprendizaje (REAL DECRETO 183/2008 del 8 de febrero).

La evaluación del periodo formativo del residente consiste en una valoración después de cada rotación y en una valoración anual.

Los métodos de evaluación aplicados son:

- Entrevistas semiestructuradas tutor-residente donde se supervisará la formación realizada.
  - Competencias que ha de desarrollar, los puntos débiles y propuestas para mejoras.
- Evaluación por competencias de cada rotación
  - El colaborador docente evaluará los resultados de la rotación mediante una reunión con el residente. Se evaluará la profesionalidad, la capacidad comunicativa, la práctica, los conocimientos e integración en el sistema de salud.
- Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO) al final del año
  - El tutor adaptará la ECO a las rotaciones para evaluar los conocimientos teóricos y prácticos
- Proyecto de investigación a final del año
  - Los residentes de 2º año realizarán un Curso de Investigación y presentarán un Proyecto de Investigación antes de finalizar la residencia.
- El informe final del tutor
  - El tutor realizará al final del año un resumen de la evaluación de las competencias adquiridas y de los cumplimientos de los objetivos.

#### Memoria anual de actividades

El residente deberá elaborar una memoria anual de actividades obligatoria según un modelo estándar proporcionado por la Comisión de Docencia del Hospital, y sin ella no será evaluado.

## 4. ACTIVIDADES DOCENTES

---

### 4.1 Sesiones del Servicio

---

#### • Sesión monográfica

Se realizan semanalmente los miércoles (8:15h). Dedicada a un tema concreto específico de área o de interés común del Servicio.

#### • Presentación de sesiones clínicas

Semanal (viernes: 08:30 h). Dedicado a la presentación y discusión de varios casos clínicos de interés, protocolos, resúmenes de congresos científicos,...



- **Sesiones de urgencia de trasplante renal**

Se realizan los viernes en función de las guardias realizadas. Tras la urgencia de trasplante renal se realizan sesiones informativas en las que se comenta el proceso y las incidencias que se hubieran producido durante la misma.

- **Sesiones específicas del área de Histocompatibilidad e Inmunogenética**

Se realizan los martes a las 14:00 cada 15 días. Se presentan casos prácticos y teóricos del área así como una reunión de gestión de área (incidencias, errores, mejoras, control de gasto y calidad,...).

## 4.2 Comités asistenciales

---

Comité de Inmunodeficiencias.

Comité autonómico de alergia.

Comité de enfermedades autoinmunes sistémicas.

Comité de Diagnóstico de enfermedades hematológicas.

## 4.3 Formación de otros residentes/estudiantes

---

El residente en formación coopera con el adjunto en la formación de otros residentes de inmunología o externos, así como en la formación de estudiantes de pregrado que realizan una rotación por el Servicio.

## 4.4 Formación en Investigación

---

### 4.4.1 Actividad investigadora del Servicio

El Servicio de Inmunología mantiene desde su fundación un interés especial por la investigación de inmunodeficiencias primarias. Constituye el grupo competitivo de investigación “Estudio de la respuesta inmunológica en patología humana” del área “Enfermedades infecciosas, resistencia antibiótica y respuesta inmunológica” del Instituto de Investigación Sanitaria de les Illes Balears IdISBa” (<http://www.idisba.es/cat/Recerca/Grups-de-recerca>).

El Servicio tiene como principales líneas de investigación:

- Inmunodeficiencias Primarias. Inmunodeficiencia Variable Común (IVC).
- Respuesta humoral a patógenos bacterianos.
- Mecanismos fisiopatológicos en procesos inflamatorios, autoinmunitarios (neurológicos y neuropsiquiátricos) y autoinflamatorios.
- Estudio de los procesos inflamatorios en neoplasias peritoneales.
- Estudio de poblaciones de linfocitos T foliculares en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), asma y fenotipo mixto Asma-EPOC.
- Estudio de marcadores de gravedad en la infección por la COVID19

Durante el periodo formativo se favorecerá que el residente en el 2º año colabore en las actividades de investigación del Servicio. Para ello, se facilitará su participación en los proyectos de Investigación y el acceso al programa de doctorado para la realización de la tesis doctoral.

### 4.4.2 Congresos en los que habitualmente participa el Servicio

- Congreso de la Sociedad Española de Inmunología (SEI).
- European Immunogenetics and Histocompatibility Conference (EFI).



- Meeting of European Society for Immunodeficiencies (ESID).
- International Congress on Autoimmunity.
- Jornadas de Investigación del IdISBa

#### 4.4.3 Publicaciones

Las publicaciones resultado del trabajo de investigación del servicio de los últimos 5 años se pueden consultar en (<http://www.idisba.es/cat/Recerca/Grups-de-recerca>).