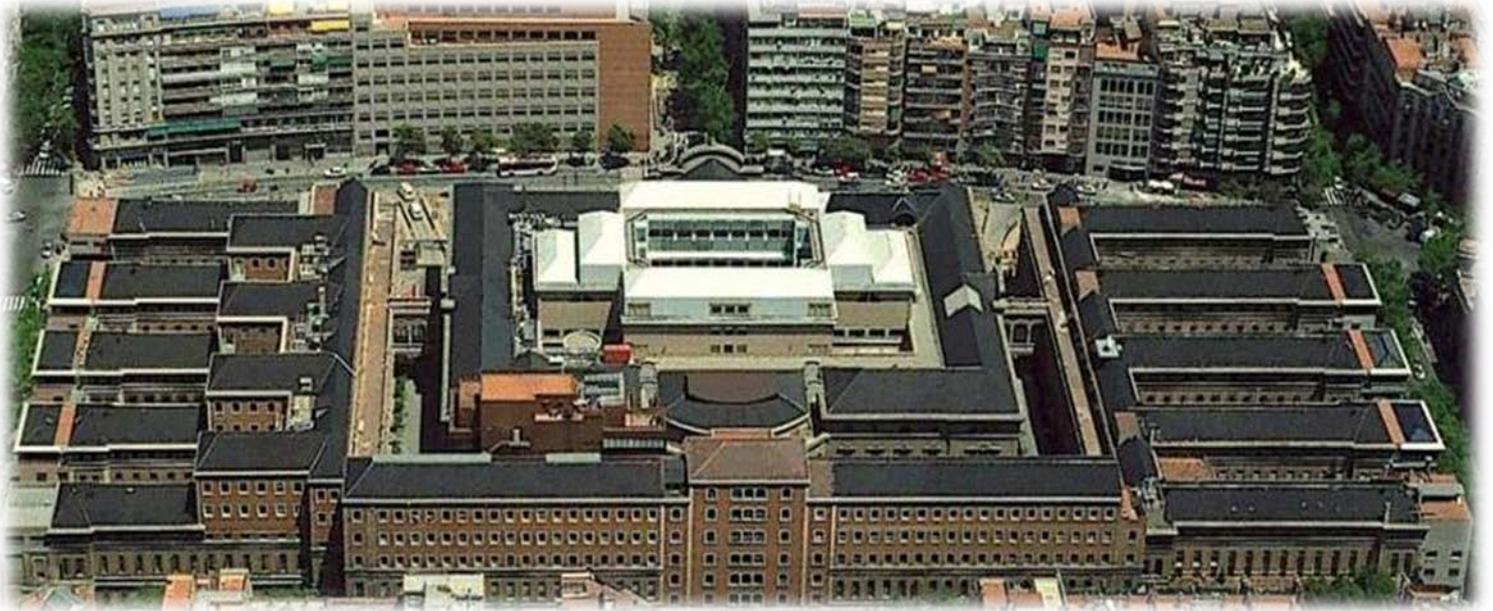


# Itinerario Formativo

Hospital Clínic de Barcelona



# INMUNOLOGÍA

Aprobado en Comisión de Docencia el 28 de Febrero de 2018

**CLÍNIC**  
**BARCELONA**  
Hospital Universitari

Documento elaborado por los Tutores de Residentes: Dr. Juan I. Aróstegui

Revisado por el Jefe de Servicio: Dr. Jordi Yagüe Ribes

Teléfono de contacto: 932275400 ext 2156 - [mriego@clinic.cat](mailto:mriego@clinic.cat)

# ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN .....	4
2. OBJETIVOS GENERALES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES A ADQUIRIR .....	4
3. PROGRAMA DE ROTACIONES Y OBJETIVOS DE LAS ROTACIONES.....	6
4. GUARDIAS .....	8
5. CURSOS Y SESIONES .....	8
5.1. Plan de Formación Transversal Común .....	8
5.2. Sesiones Generales de Residentes .....	10
5.3. Cursos y Sesiones de la Especialidad .....	10
6. BIBLIOTECA.....	10
7. INVESTIGACIÓN .....	11
7.1. Actividades de Investigación	
7.2. Doctorado	
8. PREMIOS .....	11
8.1. Premios Fin de Residencia y Ayudas a la Investigación	
8.2. Premio Clínic-Mutual Médica	
8.3. Premios Clínic-MSD	

## 1. PRESENTACIÓN

### Definición de la especialidad.

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.

Duración de la especialidad: **Cuatro años.**

## 2. OBJETIVOS GENERALES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES A ADQUIRIR

### Competencias profesionales

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.

#### I. Competencias profesionales 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 básicos y clínicos, especialmente aquellos dirigidos a profundizar en el conocimiento y control de los mecanismos fisiopatogénicos en los que interviene el sistema inmunitarios.

## II. Competencias profesionales específicas de los licenciados en Medicina.

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

### **Objetivos de la formación**

#### **I. Objetivos generales**

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.

#### **II. Objetivos específicos**

##### II.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.

##### II.2. Específicos de los licenciados en Medicina.

- Adquisición de experiencia clínica para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades de base inmunológica.

#### **III. Objetivos relativos a la docencia e investigación**

El residente debe terminar su período 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 dónde 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.

### 3. PROGRAMA DE ROTACIONES Y OBJETIVOS DE LAS ROTACIONES

Año de Residencia	Nombre de la Rotación	Duración de la Rotación	Lugar de Realización
R1	Rotaciones breves por las diferentes unidades del servicio	3 meses	Servicio de Inmunología
	Inmunología del Trasplante	8 meses	Servicio de Inmunología
R2	Unidad de Calidad Analítica	1 mes	Unidad de Calidad
	Alergia	4 meses	Servicio de Inmunología
	Enfermedades Autoinflamatorias	3 meses	Servicio de Inmunología
	Autoinmunidad	3 meses	Servicio de Inmunología
R3	Autoinmunidad	1 mes	Servicio de Inmunología
	Neuroinmunología	3 meses	Servicio de Inmunología
	Inmunoquímica	2 meses	Servicio de Inmunología
	Inmunidad Innata	2 meses	Servicio de Inmunología
	Inmunodeficiencias Primarias	3 meses	Servicio de Inmunología
R4	Inmunodeficiencias Primarias	1 mes	Servicio de Inmunología
	Inmunoterapia	6 meses	Servicio de Inmunología
	Rotaciones adicionales (variables en función de la licenciatura/grado de origen)	4 meses	Servicios del Hospital Clínic-Rotaciones externas

#### I. Objetivos de la rotación por Inmunología del trasplante

- Conocer el polimorfismo genético y estructural, significado, funcionalidad y métodos de análisis del complejo principal de histocompatibilidad (HLA), 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,...).

Al final de la rotación, el residente debe haber adquirido la capacidad de toma de decisiones en la selección de receptores de trasplante renal alogénico y otras actuaciones en materia de trasplante, para interpretar y valorar polimorfismos genéticos en el sistema HLA y en otros sistemas genéticos que afectan al funcionamiento del sistema inmune, y de su aplicación a estudios familiares y al análisis de riesgo de enfermedad.

#### II. Objetivos de la rotación por Alergia

- Conocimiento de las bases teóricas de la alergia, así como de la patogenia y características clínicas de las enfermedades alérgicas.
- Conocimiento de la significación de los anticuerpos involucrados en las reacciones alérgicas, de las técnicas empleadas para su detección, y de su correcta interpretación y valoración.

Al final de la rotación, el residente debe estar en condiciones de determinar la presencia y especificidad de anticuerpos involucrados en las reacciones alérgicas, así como poder asesorar acerca de su significado e interés clínico.

#### III. Objetivos de la rotación por Enfermedades Autoinflamatorias

- Conocimiento de las bases teóricas de la inflamación y de la respuesta inmune innata.
- Conocimiento de la patogenia y características clínicas de las diferentes enfermedades autoinflamatorias, así como de las estrategias empleadas en sus tratamientos.

- Conocimiento de las técnicas de laboratorio empleadas para la obtención de su diagnóstico definitivo, especialmente las técnicas de secuenciación (Sanger y métodos *next-generation sequencing*), así como de la correcta interpretación y valoración de los resultados de las mismas.

Al final de la rotación, el residente debe estar en condiciones de ayudar en el diagnóstico diferencial de estas enfermedades al médico que lo solicite, asesorar acerca del significado de los resultados de los estudios de laboratorio y de realizar los informes preceptivos.

#### **IV. Objetivos de la rotación por Autoinmunidad**

- Conocimiento de las bases teóricas de la tolerancia y autoinmunidad.
- Conocimiento 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.

Al final de la rotación, el residente debe estar 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.

#### **V. Objetivos de la rotación por Neuroinmunología**

- Conocimiento de las bases teóricas de la autoinmunidad aplicadas al sistema nervioso central.
- Conocimiento de la patogenia y características clínicas de las enfermedades autoinmunes neurológicas, así como de la significación de los autoanticuerpos involucrados.
- Conocimiento de las técnicas empleadas para la detección de anticuerpos patogénicos en enfermedades neurológicas de causa autoinmune, y de su correcta interpretación y valoración.

Al final de la rotación, el residente debe estar en condiciones de determinar y evaluar los autoanticuerpos involucrados en las enfermedades neurológicas autoinmunes, y poder asesorar acerca de su significado e interés clínico.

#### **VI. Objetivos de la rotación por Inmunoquímica**

- Conocimiento de las técnicas inmunoquímicas de aplicación clínica, de su utilidad diagnóstica y de su correcta interpretación y valoración.

Al final de la rotación, el residente debe estar en condiciones de controlar la realización de las técnicas inmunoquímicas, de valorar su significación clínica, de supervisar los resultados y de realizar los informes con los resultados de dichas pruebas.

#### **VII. Objetivos de la rotación por Inmunidad Innata**

- Conocimiento de las bases teóricas de la respuesta inmune innata y su interrelación con la respuesta inmune adquirida.
- Conocimiento de las técnicas de aplicación clínica, especialmente de la técnica ELISPOT, de su utilidad diagnóstica y de su correcta interpretación y valoración.

Al final de la rotación, el residente debe estar en condiciones de controlar la realización de las técnicas de éste área, de valorar su significación clínica y de realizar los informes que recojan los resultados de dichas pruebas.

#### **VIII. Objetivos de la rotación por Inmunodeficiencias Primarias**

- Conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos subyacentes en las diferentes inmunodeficiencias primarias, así como de sus características clínicas y sus estrategias de diagnóstico y tratamiento.

- Adquirir los conocimientos y destreza técnica necesarios para la purificación y cultivo de células, y para la realización de ensayos funcionales.
- Conocer los principios, tecnología básica y principales aplicaciones de la citometría de flujo.

Al final de la rotación, el residente debe estar en condiciones de trabajar efizcamente en las diferentes técnicas implicadas en el procesos diagnóstico de las inmunodeficiencias primarias, así como de evaluar sus resultados, informarlos en el adecuado contexto clínico y asesorar acerca de su significado a los médicos que lo soliciten.

#### **IX. Objetivos de la rotación por Inmunoterapia**

- Adquisición de los conocimientos teóricos de las diferentes estrategias de inmunoterapia, incluyendo potenciación antiviral, inmunoterapia con células dendríticas, inmunoterapia tipo CART, linfocitos infiltrantes de tumor (TILs),....., así como de sus utilidades en la práctica clínica.
- Adquirir los conocimientos y la destreza técnica necesarios para la realización de las técnicas de laboratorio empleadas en las diferentes modalidades de inmunoterapia.
- Adquirir los conocimientos y destrezas técnicas para monitorizar la respuesta inmune frente a células tumorales y evaluar la eficacia de los tratamientos.

Al final de la rotación, el residente debe haber adquirido una base teórica y unas habilidades que le permitan participar en la realización de las técnicas de éste área, de valorar la eficacia clínica de todas y cada una de estas modalidades y de asesorar acerca de la utilidad clínica de cada una de ellas a los médicos que lo soliciten.

#### **4. GUARDIAS**

- Las guardias del servicio de Inmunología del Hospital Clínic están relacionadas exclusivamente con el programa de trasplante de órgano sólido a partir de donante cadáver.
- Los residentes de Inmunología, con independencia de su titulación de origen, harán guardias durante el segundo, tercer y cuarto año de la residencia.
- El número de guardias al mes oscila entre 2-4, en función del turno establecido.
- Las guardias se realizan físicamente en el servicio de Inmunología.

#### **5. CURSOS Y SESIONES**

##### **5.1. Plan de Formación Transversal Común**

**R1**

Libro del Residente: Presentación de una herramienta informática para la recogida de la actividad y las reflexiones del Residente a lo largo del periodo formativo, necesaria para la evaluación formativa.

Historia Clínica/SAP: Dar a conocer el modelo de historia clínica del Hospital y las obligaciones de los médicos en relación a la creación y utilización de la documentación clínica. Introducción al sistema informático SAP. Conocer a nivel de usuario la estructura y aplicativos informáticos del entorno clínico (Mapa de camas, Estación Clínica, IPA Prescripción, etc...) que utilizarán a lo largo de la permanencia en el Hospital, realizando la práctica oportuna que demuestre el dominio de la herramienta.

Protección de Datos: Conocer las implicaciones legales, obligaciones y derechos a tener en cuenta para el tratamiento de los datos de carácter personal. Derechos y deberes del paciente.

Soporte Vital Básico + Desfibrilador Externo Automático (DEA): Evaluar una víctima de parada cardiaca. Administrar ventilaciones efectivas. Administrar compresiones torácicas. Conocer las indicaciones de uso de un desfibrilador externo semiautomático.

Transfusiones: Dar a conocer el protocolo de transfusiones del Hospital Clínic.

Introducción a la Bioética: Conocer las bases éticas y morales del ejercicio de la profesión y las obligaciones legales que de ellas se derivan.

La donación de órganos y tejidos para trasplantes: Identificar a los potenciales donantes de órganos y tejidos. Conocer los procedimientos básicos de donación y trasplante.

Prevención de Riesgos Laborales: Proporcionar información sobre la gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en el Hospital Clínic de Barcelona. Identificar los riesgos laborales asociados a la actividad a desarrollar como Facultativos y dar a conocer las medidas preventivas a adoptar para minimizarlos. Ofrecer los circuitos y actuaciones establecidas en materia de Salud Laboral.

Dirección de Recursos Humanos: Proporcionar información en relación a los procedimientos que se llevan a cabo en las Áreas de la Dirección de Recursos Humanos. Identificar y ofrecer los circuitos y actuaciones establecidas.

Gestión de la Violencia: Dar a conocer la misión del servicio de seguridad en nuestro centro hospitalario, así como el protocolo de prevención y actuación ante las situaciones de violencia.

Aspectos clave de los análisis clínicos en el Hospital: Dar a conocer la organización del Centro de Diagnóstico Biomédico.

CRAI Biblioteca de Medicina: Dar a conocer los servicios y recursos de información que ofrece el CRAI Biblioteca de Medicina de la UB.

Violencia de Género: Estimular la sensibilidad y responsabilidad de los profesionales sanitarios ante cualquier situación de violencia intrafamiliar o de género. Coordinar toda la actividad realizada en relación a esta situación (detección, circuitos asistenciales, formación e investigación)

Protección Radiológica: Ofrecer formación básica en protección radiológica, que avale un conocimiento teórico y práctico adecuados, para garantizar la protección radiológica del paciente y de los trabajadores expuestos. Curso de formación "on line" a través del *Departament de Salut*.

Calidad y Seguridad de los Pacientes: Proporcionar unos conocimientos básicos en calidad y seguridad de los pacientes en la atención sanitaria que sirvan para contribuir a crear cultura de calidad y seguridad clínica, favoreciendo que los profesionales detecten en sus lugares de trabajo problemas y oportunidades de mejora continua, y dándoles las herramientas fundamentales del trabajo en gestión de la calidad.

Comunicación Asistencial: Adquirir las habilidades básicas para llevar a cabo una comunicación eficiente en la actividad clínica habitual. Conocer las herramientas para hacer frente a las diversas situaciones de conflicto en el contexto asistencial. Proporcionar habilidades de

comunicación en situaciones de alto contenido emocional (malas noticias). Conocer las estrategias de comunicación entre profesionales.

## R2

Consentimiento Informado y Confidencialidad del Paciente. Atención al proceso de la muerte: Comprender la necesidad y la importancia del consentimiento informado. Reconocer el impacto de la confidencialidad en la relación médico-paciente. Conocer los deberes éticos básicos en medicina: procurar beneficios, no ocasionar daños evitables, respetar la autonomía de las personas y buscar la máxima calidad en la distribución de los recursos sanitarios. Comprender el papel del médico en que los procesos de la muerte deriven de acuerdo con los valores de la persona enferma. Entender qué es la limitación del esfuerzo terapéutico. Aceptar el derecho de los pacientes de rechazar tratamientos o actuaciones médicas, incluidas las de soporte vital. Conocer los documentos de voluntades anticipadas (DVA) y cómo ayuda a las personas que quieran otorgarlos.

## R3

Introducción a la Investigación: Dar a conocer el marco legal y ético de la investigación clínica y básica. Presentar el documento elaborado por IDIBAPS y el Hospital Clínic sobre las buenas prácticas de investigación. Orientar a los residentes en el inicio de su carrera como investigadores.

### 5.2. Sesiones Generales de Residentes

Son organizadas por la Comisión de Docencia, tienen una periodicidad mensual y tratan temas generales de interés para los residentes de las diferentes especialidades. Las presentaciones son grabadas y incorporadas a la Intranet de la Dirección de Docencia para que los residentes que no puedan asistir a la sesión tengan la oportunidad de visualizarla posteriormente:

<https://intranet.clinic.cat/?q=ca/direccio-docencia/documents/sessions-generals-de-residents>

### 5.3. Cursos y Sesiones de la Especialidad

- Sesiones clínicas periódicas, semanales o mensuales, de las diferentes áreas de rotación en colaboración con otros servicio del hospital o extrahospitalarios (inmunología del trasplante, alergia, autoinflamatorias, autoinmunidad, inmunodeficiencias primarias,.....). No acreditadas.
- Sesión bibliográfica semanal del servicio de Inmunología. No acreditada.
- Curso de Histocompatibilidad L2HC. Acreditado.
- Curso de Inmunodeficiencias Primarias de la *Societat Catalana de Pediatria*. Acreditado.
- Sesiones conjuntas y trimestrales sobre Inmunodeficiencias Primarias de la *Societat Catalana d'Immunologia* y de la *Societat Catalana de Pediatria*. No acreditadas.

## 6. BIBLIOTECA

Todos los residentes del Hospital Clínic tienen acceso a los recursos electrónicos del CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación), y por tanto a la Biblioteca Digital, de la Universidad de Barcelona.

1. El Catálogo ([http://cataleg.ub.edu/\\*spi](http://cataleg.ub.edu/*spi)) es la herramienta principal para localiza los recursos de información que el CRAI pone a disposición de sus usuarios.
2. El "ReCercador" ([crai.ub.edu](http://crai.ub.edu)> Recursos de información> ReCercador +) ofrece un único punto de acceso a diferentes recursos electrónicos. El CRAI está suscrito a más de 5700 revistas a texto completo especializadas en Medicina y Ciencias de la Salud.

También se pueden consultar más de 60 bases de datos médicos, entre las que se encuentran: PubMed, Web of Science, Scopus o Cochrane Library.

#### Condiciones de acceso a los recursos digitales:

Los residentes pueden acceder al texto completo de los artículos de las revistas electrónicas y a las bases de datos de pago suscritas por el CRAI tanto desde los ordenadores corporativos del Hospital como desde el propio domicilio. La autenticación se realiza mediante un código y contraseña que se facilita a los residentes cuando se incorporan al Hospital Clínic.

## 7. INVESTIGACIÓN

### 7.1. Actividades de investigación

- Se estimulará al residente a iniciar sus estudios de doctorado durante su período de formación.
- Se pretende que los residentes se involucren en proyectos de investigación a lo largo de su residencia. En unas ocasiones se involucran en trabajos puntuales en estudios en marcha por el área concreta en la que rotan, mientras que en otras ocasiones participan en proyectos de más largo recorrido. En algunas ocasiones, estas participaciones han desembocado en el trabajo experimental para la defensa de la tesis doctoral.
- Habitualmente, los residentes figuran como co-autores de las comunicaciones científicas a congresos que recogen los resultados de los proyectos en que han estado involucrados.
- En lo referente a las publicaciones científicas, queda a discreción del investigador principal la inclusión de los residentes como co-autores o en agradecimientos, en función de si reúnen o no las condiciones establecidas por la comunidad científica para tales efectos.

### 7.2 Doctorado

Para acceder al Doctorado es necesario cursar previamente un Máster universitario, pero existen algunas excepciones:

- Los Residentes que hayan finalizado al menos el segundo año de residencia pueden acceder directamente al Doctorado sin tener que cursar los estudios de Máster.
- Los Graduados en Medicina no necesitan cursar el Máster.

## 8. PREMIOS

### 8.1. Premios Fin de Residencia y Ayudas a la Investigación

Se conceden anualmente más de 20 Premios Fin de Residencia y 4 Ayudas para la Investigación (3 Ayudas Josep Font y 1 Ayuda Clínic-La Pedrera) que consisten, respectivamente, en becas de 1 y 3 años de duración que cubren el salario y gastos de un proyecto de investigación. Se pueden presentar a estos Premios los residentes que finalicen su formación como especialistas el mismo año de la convocatoria. Para su valoración se tiene en consideración el *currículum vitae* del candidato y la presentación de un proyecto de investigación.

### 8.2. Premio Clínic-Mutual Médica

Cada año se concede 1 Premio Clínic-Mutual Médica al MIR que finalice su formación en el año de la convocatoria y que obtenga la puntuación más elevada en la valoración de los aspectos docentes.

### 8.3. Premios Clínic-MSD

Se concede cada año 1 premio Clínic-MSD al mejor EIR que finalice su formación en el año de la convocatoria y 3 premios Clínic-MSD post-residencia a los mejores residentes de las otras especialidades. Estos premios pretenden dar reconocimiento a aquellos residentes que hayan

destacado más durante los años de residencia en los ámbitos de aprendizaje clínico y asistencial, comportamiento ético, trabajo en equipo y espíritu científico.