

GUÍA FORMATIVA DEL RESIDENTE DE INMUNOLOGÍA

Unidad Docente de Inmunología
Jefe de Unidad Docente: **Antonio Núñez Roldán**
Tutor: **Marco Antonio Montes Cano**
Hospital Universitario Virgen del Rocío

Aprobado en Comisión de docencia con fecha: 28-Abril-2015

ÍNDICE

	Pág.
1. BIENVENIDA	3
2. EL SERVICIO DE INMUNOLOGÍA	4
2.1. Estructura física	4
2.2. Organización jerárquica y funcional	5
2.3. Cartera de Servicios asistencial	6
2.4. Cartera de servicios docente e investigadora	8
3. GUÍA DE FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA EN INMUNOLOGÍA	10
4. PLAN DE FORMACIÓN DEL RESIDENTE DE INMUNOLOGÍA	11
4.1. Competencias generales a adquirir durante la formación	11
4.2. Plan de rotaciones	11
4.3. Competencias específicas por rotación	12
4.4. Rotaciones Externas	13
5. GUARDIAS	14
6. SESIONES	15
7. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	17
8. EVALUACIÓN	18
8.1. Del ministerio	18
8.2. Propia del Hospital	18
8.3. Del Servicio (opcional)	18
9. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	19
10. PLAN INDIVIDUALIZADO DE ROTACIONES	20
ANEXOS	24

1. BIENVENIDA

En nombre de todos los miembros del Servicio de Inmunología del Hospital Virgen del Rocío te damos la bienvenida al mismo y deseamos que tu estancia entre nosotros sea grata y provechosa. No debes olvidar que en todo cambio se pasa por una primera fase de adaptación que, generalmente es dura, pero que nos conduce a ampliar nuestro bagaje personal como profesionales y seres humanos. Nuestro Servicio es pequeño y esto tiene sus ventajas, nos conocerás pronto a todos, en unos días te sentirás parte integrante del grupo, conocerás rápidamente cuál es el cometido de cada persona y cuáles son tus posibilidades reales de formación.

El aprendizaje, tan consustancial al desarrollo de nuestra especie, es a veces costoso, pero siempre positivo y por eso no dudamos que tu estancia aquí lo será tanto para ti, al menos eso esperamos, como para nosotros, ya que cada residente que se forma en el Servicio es también una nueva posibilidad de aprendizaje para el resto de sus miembros.

Recuerda que el esfuerzo, a veces denostado en nuestra sociedad, tiene siempre una recompensa, al menos, la satisfacción del deber cumplido. Recordar esto te hará más grato el desarrollo de tu trabajo en algunos momentos.

Entre nosotros encontrarás algunos amigos y muchos compañeros que estarán dispuestos a ayudarte durante los cuatro años que permanezcas con nosotros. A todos nos gustaría que te convirtieras en un gran profesional pero sin duda también apreciaríamos que te sintieses mejor persona después de estos años.

Antonio Núñez Roldán

Jefe del Servicio de Inmunología

Marco Antonio Montes Cano

Tutor de Residentes de Inmunología

2. EL SERVICIO DE INMUNOLOGÍA

En 1979 se crea la Unidad de Inmunología en el Departamento de Análisis Clínicos bajo la responsabilidad del Dr. Antonio Núñez Roldán y el 15 de Octubre de 1981 la Unidad fue acreditada como laboratorio de referencia de Histocompatibilidad según resolución de la Secretaría de Estado para la Sanidad de 15 de octubre de 1981 (BOE de 4 de enero de 1982). En 1981 la Unidad se convierte en Sección de Inmunología y en 1987, en Servicio de Inmunología, siempre bajo la dirección del Dr. Antonio Núñez Roldán.

2.1. Estructura física

Desde el verano de 1.991, el Servicio de Inmunología se halla ubicado en el ala este de la tercera planta del Edificio de Laboratorios. Se trata de un edificio que fue construido para escuela y residencia de enfermeras. La disposición de algunas de sus plantas, entre las que se encuentra la tercera, está basada en módulos repetitivos que correspondían a las antiguas habitaciones de la residencia. Cada módulo tiene aproximadamente 24 metros cuadrados. El espacio físico del Servicio de Inmunología se distribuye de la siguiente manera:

- Unidad de Inmunogenética e Inmunología del Trasplante (1 módulos)
- Unidad de Inmunopatología (Patología Autoinmune/Autoinflamatoria) (2 módulos)
- Unidad de Inmunodeficiencias e Inmunología Tumoral (3 módulos)
- Unidad de Alergia y Patología Molecular (1 módulo)
- Laboratorio CORE integrado por Autoinmunidad y Alergia (1 módulo)
- Área común para técnicas de Biología Molecular compartida por la Unidad de Inmunogenética e Inmunología del Trasplante, Unidad de Alergia y Patología Molecular (3 módulos)
- Área común de distribución de muestras, lavado y esterilización del material (1 módulo)
- Despacho del Jefe de Servicio (1 módulo)
- Despacho del Supervisor (1 módulo)
- Área administrativa (1 módulo)

- Sala de estudio (1 módulo)
- Almacén (1 módulo)
- Espacio común para congeladores y centrifugas (1 módulo) Espacio para la "cámara fría" y pesaje (1 módulo)

La superficie total ocupada por el Servicio de Inmunología es de unos 360 m² con un espacio de circulación consiste en un amplio pasillo completamente diáfano que divide, de este a oeste, en dos al Servicio.

2.2. Organización jerárquica y funcional

El Servicio de Inmunología está organizado en 4 unidades funcionales, cada una de las cuales está a cargo de un Facultativo Especialista de Área con unos objetivos propios relacionados con la asistencia, la docencia y la investigación. En estos momentos, el Servicio lo componen:

- Antonio Núñez Roldán, Jefe de Servicio, Catedrático de Inmunología de la Universidad de Sevilla, Doctor en Medicina, Especialista en Inmunología y Hematología. Jefe de la Unidad Docente.
- Berta Sánchez Sánchez, Facultativo Especialista de Área con plaza desde 1989, Doctora en Biología, Especialista en Inmunología. Responsable de la Unidad de Inmunodeficiencias e Inmunología Tumoral.
- M^a Francisca González Escribano, Facultativo Especialista de Área con plaza desde 1991, Doctora en Biología, Especialista en Inmunología. Responsable de la Unidad de Inmunogenética e Inmunología del Trasplante.
- José Raúl García Lozano, Facultativo Especialista de Área con plaza desde 2000, Doctor en Medicina, Especialista en Inmunología. Responsable de la Unidad de Alergia y Biología Molecular.
- Marco Antonio Montes Cano, Facultativo Especialista de Área con plaza desde 2008, Doctor en Biología, Especialista en Inmunología. Responsable de la Unidad de Inmunopatología. Tutor de Residentes de Inmunología.
- José Manuel Lucena Soto, Especialista en Inmunología, Doctor en Biología y adscrito a la Unidad de Inmunodeficiencias e Inmunología Tumoral desde 2010.

- Cristina Abad Molina, Especialista en Inmunología, Licenciada en Biología, y adscrita a la Unidad de Inmunogenética e Inmunología del Trasplante desde 2010.
- Residentes: 1 residente por año.
- Personal Técnico: 2 ATS/DUE y 12 Técnicos Especialistas de Laboratorio
- Personal de Investigación: 1 investigador contratado y 5 becarios predoctorales
- Alumnos internos, de trabajo fin de Grado y de trabajo fin de Máster

2.3. Cartera de Servicios Asistencial

Unidad de Inmunogenética e Inmunología del Trasplante

- Determinación de HLA-B27
- Tipaje de alta resolución del gen HLA-DQA1, HLA-DQB1, HLA-DPB1
- Tipaje de alta resolución del gen HLA-A, HLA-B, HLA-C
- Tipaje de alta resolución del gen HLA-DRB1
- Estudio de anticuerpos anti-HLA clase I
- Tipaje urgente HLA clase I y II en donante cadáver
- Prueba cruzada trasplante órganos (donante vivo)
- Prueba cruzada trasplante órganos (donante cadáver)
- Estudios de paternidad
- Estudio genético de la hemocromatosis

Unidad de Inmunopatología

- Estudio de anticuerpos en enfermedades del tejido conectivo (LES, pSS, Esclerosis Sistémica, y otras)
- Estudio de anticuerpos en enfermedades hepáticas autoinmunes (hepatitis autoinmune, cirrosis biliar primaria)
- Estudio de anticuerpos en la enfermedad celiaca
- Estudio de anticuerpos en vasculitis sistémicas
- Estudio de anticuerpos en enfermedades tiroideas
- Anticuerpos anti-adrenales

- Anticuerpos anti-ováricos
- Anticuerpos anti-membrana basal tubular
- Anticuerpos anti-sustancia Intercelular epidérmica
- Anticuerpos anti-membrana basal epidérmica
- Anticuerpos anti-factor intrínseco
- Anticuerpos anti-membrana basal glomerular
- Estudio de Inmunocomplejos circulantes
- Estudio funcional del complemento
- Anticuerpos anti-islotos pancreáticos.
- Anticuerpos anti-músculo estriado, cardiaco
- Anticuerpos en síndromes paraneoplásicos (Onconeuronales)
- Anticuerpos frente al receptor de Acetil-colina
- Anticuerpos frente a Péptido Cíclico Citrulinado
- Estudio genético Fiebre Mediterránea Familiar
- Estudio genético del síndrome TRAPS
- Estudio genético del Síndrome de Hiper IgD y fiebre periódica

Unidad de Inmunodeficiencias e Inmunología Tumoral

- Subpoblaciones linfocitarias en pacientes HIV+
- Inmunofenotipo de células NK
- Carga viral citomegalovirus
- Carga viral VIH
- Monitorización tratamiento con OKT3
- Monitorización de pacientes tratados con anti-CD20
- IgG específica frente a toxoide tetánico, Haemophilus B, neumococos
- Test de transformación linfoblástica, capacidad oxidativa fagocítica, fagocitosis, apoptosis
- Detección de marcadores intracelulares: nucleotidil transferasa terminal, Btk
- Diagnóstico de hemoglobinuria paroxística nocturna
- Estudio genético de las inmunodeficiencias primarias

Unidad de Alergia y Patología Molecular

- Reordenamiento génicos relacionados con leucemias y linfomas: BCR/ABL, PML/RARA, CBFβ/MYH11, MLL/AF4, AML1/ETO, E2A/PBX1, BCL1, BCL2
- Duplicación interna en tandem en el gen flt3
- Mutación v617f en el gen jak2
- Estudios de Clonalidad de linfocitos B y T
- Quimerismo hematopoyético
- Genotipo de apolipoproteína e
- Estudio de mutaciones en el ADN mitocondrial
- Estudio genético de la hemofilia A y B
- IgE total
- IgE específica de alérgenos
- IgG específica de antígenos
- Triptasa

2.4. Cartera de Servicio Docente e Investigadora

Actividad Docente

- Dentro del programa docente del Servicio, se incluyen 2 sesiones semanales de 1 hora que tienen lugar los lunes y viernes de 8:30-9:30 en la biblioteca del Servicio.
- El Servicio de Inmunología participa en el Máster de Investigación Biomédica impartiendo el curso de 40 horas lectivas “Inmunología Básica y Alteraciones del Sistema Inmune” de la Universidad de Sevilla.
- El servicio de inmunología cuenta con varios Tutores clínicos que imparten docencia a diferentes grados universitarios.

Actividad Investigadora

Proyectos de Investigación

El equipo investigador forma parte del Grupo PAI CTS-197 constituido en 1984. La actividad investigadora del grupo se centra en el estudio de los polimorfismos genéticos implicados en la susceptibilidad a enfermedades autoinmunes y autoinflamatorias, genética de las inmunodeficiencias primarias, y bases inmunológicas del rechazo agudo de los trasplante de órganos. Estas investigaciones han sido financiadas desde 1981 por más de 35 Proyectos concedidos por diferentes agencias. Actualmente el Servicio de Inmunología tiene en vigor los siguientes Proyectos de Investigación:

1. "Rutas de señalización de sensores de ácidos nucleicos: su influencia en diferentes condiciones inflamatorias patológicas". Fondo de Investigaciones Sanitarias. PI13/01118. Duración: enero 2014/diciembre 2016. Investigador principal: María Francisca González Escribano.
2. Relevancia de la respuesta inmune mediada por anticuerpos en el rechazo de los trasplantes de órganos y tejidos y en el desencadenamiento de la enfermedad de injerto contra huésped. CTS-7846. (Consejería de Economía, Innovación y Ciencia). Investigador principal: Antonio Núñez Roldán

Tesis Doctorales

La primera Tesis Doctoral se realizó en el Servicio de Inmunología en el año 1985. Desde entonces, los miembros del Servicio han dirigido un total de 21 Tesis Doctorales los miembros del Servicio, 8 de las cuales han sido realizadas por residentes de Inmunología. Actualmente el Servicio de Inmunología tiene 5 becarios y 2 residentes realizando la Tesis Doctoral.

Producción científica

El número de artículos publicados en revistas indexadas, tanto nacionales como internacionales, por los miembros del Servicio de Inmunología es superior a 250. En los últimos 5 años se han publicado unos 40 artículos, con más de 25 puntos de factor de impacto por año.

3. GUÍA DE FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA EN INMUNOLOGÍA

El Programa Oficial de la Especialidad de Inmunología (anexo) puede consultarse en la página de la Sociedad Española de Inmunología: <http://www.inmunologia.org/esp/areas/educa.php>

36894

Sábado 21 octubre 2006

BOE núm. 252

Conocer los aspectos relativos al Banco de Sangre en el trasplante de progenitores hematopoyéticos y de otros órganos, así como la autotransfusión.

Conocer el funcionamiento y manejo de los programas de aféresis (plasma, plaquetas, y células progenitoras) y plasmaféresis.

Conocer el funcionamiento y manejo de los programas de criopreservación.

Conocer las indicaciones y la metodología de la exanguinotransfusión.

Conocer las técnicas de extracción, aféresis, cultivos, procesamientos y criopreservación de progenitores hematopoyéticos.

Después de cada rotación, el responsable de cada Sección que ha tutelado la formación y el trabajo realizado por el MIR realizará una valoración en las hojas que se adjuntan, estas hojas, una vez cumplimentadas serán entregadas al Tutor.

8.2.2 Actividades científicas:

Realizará diversas presentaciones en sesión clínica en relación con los pacientes hospitalizados.

Participará activamente en las sesiones bibliográficas del Servicio.

Participará activamente en sesiones conjuntas programadas con otros Servicios, en relación con la especialidad (p.e. Radiodiagnóstico, Anatomía Patológica).

Presentará algunas de las sesiones monográficas programadas en el Servicio.

Presentará un mínimo de 3 comunicaciones a congresos.

Habrà participado directamente en la publicación de, al menos, 2 trabajos en revistas que se incluyan en el «Journal of Citation Reports».

Colaborará en la docencia de los estudiantes que roten por el Servicio.

Participará en Cursos o Seminarios de Gestión Clínica, Bioética y Metodología de la investigación clínica-básica.

Participará en el desarrollo de ensayos clínicos.

8.2.3 Conocimiento de idiomas:

El conocimiento del inglés científico es una adquisición altamente recomendable en el transcurso de la residencia, por lo que se realizarán escalonadamente las siguientes actividades:

Lectura del inglés científico.

Escritura de comunicaciones y trabajos en inglés.

Presentaciones orales en inglés en reuniones científicas.

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

El artículo 21 de la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias, establece el procedimiento para aprobar los programas formativos de las especialidades sanitarias en ciencias de la salud, previendo su publicación en el Boletín Oficial del Estado para general conocimiento.

La Comisión Nacional de la Especialidad de Inmunología ha elaborado el programa formativo de dicha especialidad que ha sido verificado por el Consejo Nacional de Especialidades Médicas, órgano asesor en materia de formación sanitaria especializada al que, de conformidad con lo previsto en la disposición transitoria sexta de la Ley 44/2003 antes citada, corresponde ejercer las competencias del todavía no constituido Consejo Nacional de Especialidades en Ciencias de la Salud.

Astí mismo, dicho programa formativo ha sido estudiado, analizado e informado por la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud al que se refiere el Real Decreto 182/2004, de 30 de enero, por el que se creó dicho órgano colegiado del que forman parte, entre otros, los consejeros de sanidad de las diversas comunidades autónomas y el Director General de Universidades del Ministerio de Educación y Ciencia.

En su virtud, de conformidad con lo previsto en el artículo 21 de la Ley 44/2003, previos informes favorables de la Comisión de Recursos Humanos del Sistema Nacional de Salud y del Ministerio de Educación y Ciencia, dispongo:

Primero.-Aprobar el programa formativo de la Especialidad de Inmunología, cuyo contenido se publica como anexo a esta Orden.

Segundo.-Dicho programa formativo será de aplicación a los residentes de la Especialidad de Inmunología que obtengan plaza en formación en Unidades Docentes de dicha especialidad, a partir de la Orden del Ministerio de Sanidad y Consumo por la que se aprueba la convocatoria nacional de pruebas selectivas 2006 para el acceso en el año 2007 a plazas de formación sanitaria especializada.

Disposición transitoria única.

A los residentes que hubieran iniciado su formación en la Especialidad de Inmunología por haber obtenido plaza en formación en convocatorias anteriores a la que se cita en el apartado segundo de esta Orden les será de aplicación el programa anterior de dicha especialidad, aprobado por Resolución de 25 de abril de 1996, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia.

No obstante lo anterior, la Comisión de Docencia de la Unidad Docente en la que se haya obtenido plaza podrá adaptar, a propuesta del responsable de la Unidad y con la conformidad del residente, los planes individuales de formación previstos en el Apartado segundo 2.c de la Orden de 22 de junio de 1995, al nuevo programa formativo en la medida en que, a juicio de dicha Comisión, sea compatible con la organización general de la Unidad y con la situación específica de cada residente.

Disposición final.

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 2 de octubre de 2006.-La Ministra de Sanidad y Consumo, Elena Salgado Méndez.

ANEXO

Programa oficial de la Especialidad de Inmunología

1. *Denominación oficial de la especialidad y requisitos de titulación*
Inmunología.
Duración: 4 años.
Licenciaturas previas: Medicina, Biología, Bioquímica y Farmacia.

2. Introducción

2.1 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 (AAACI) 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 aquellos 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.

2.2 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 estu-

4.

5. *Contenidos formativos*

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 TOL, tipo manosa, de las células NK.

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 inmunitarias: Integrinas y moléculas de adhesión. Selectinas, adreínas, defensas.

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: Opsonización, 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 celíaca, anemia pernicioso, 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 (pollarteritis nodosa, granulomatosis de Wegener).

5.1.12 Neoplasias y sistema inmune:

Leucemias y linfomas.

Neoplasias asociadas a inmunodeficiencias.

Neoplasias asociadas a infecciones virales.

Gammapatías 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.

Histocompatibilidad.

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: Ganamaglobulinas 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 tests 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 Inmunoalergia:

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 inmunoglobulinas y bandas oligoclonales en IgG. 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 adenosin-desaminasa 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 sintetasa).

Anticuerpos específicos de tejido (músculo liso, dérmicos, endomiso, miocardio, cartilago, enterocitos, membrana basal glomerular, etc.).

Anticuerpos órgano específicos (tiroideos, ICA, GAD, ovario, células de Leydig, adrenales, etc.).

Anticuerpos neurológicos (gangliosidos, receptor acetil colina, Hu, Ri, Yo, proteína básica de la mielina)

Otros: Ac antifosfolípidos (cardiolipina), ANCA, transglutamina, 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.

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 inmunoglobulinas y del receptor de célula T.

Prueba de confirmación de la infección por VIH-1 y VH-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 correceptor 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 interleuquinas, 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 inmobiológico.

5.3 Formación práctica en inmunología clínica.

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, Interferon-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.

En los cuadros que figuran como anexo en el apartado 7 de este programa se resumen los conocimientos prácticos y las habilidades que deben desarrollar los residentes en cada sección funcional de la especialidad de Inmunología, que asimismo coinciden con las secciones de rotación obligatoria para los residentes.

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 esta 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 esta siendo 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. Articulación del periodo formativo: rotaciones y actividades

6.1 Rotaciones internas en áreas fundamentales de la Inmunología:

Para los residentes licenciados en Medicina: las rotaciones internas comportarán un periodo de tres años por las siguientes unidades:

Inmunoquímica (Inmunoproteínas y Alergia), mínimo 6 meses.
Autoinmunidad, mínimo 6 meses.
Inmunidad celular e Inmunodeficiencias, mínimo 6 meses.
Inmunogenética e Histocompatibilidad, mínimo 6 meses.
Unidad de Inmunología Clínica, mínimo 6 meses.

Para los residentes licenciados en Biología, Bioquímica y Farmacia: las rotaciones internas de formación básica en laboratorio comportarán los dos primeros años de residencia en cada una de las unidades citadas anteriormente para los licenciados en medicina (excepto la de Inmunología Clínica).

Durante el resto del programa formativo estos residentes se adscribirán a una de las Unidades existentes en el Servicio a fin de profundizar en un aspecto particular de la especialidad. Periódicamente y a criterio del Tutor correspondiente, el residente deberá acometer periodos menores de rotación interna por las otras Unidades a fin de renovar los conocimientos adquiridos y acceder a las novedades técnicas introducidas, así como familiarizarse con los procedimientos de Gestión de Laboratorio.

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 de las enfermedades con componente inmunológico, que le permitan una interpretación de los resultados, con especial referencia al significado patológico y valor probatorio de las determinaciones realizadas, así como la emisión de informes inmunológicos, con la supervisión del tutor o el responsable del área. Simultáneamente, el residente colaborará en la ejecución de los controles de calidad y la introducción de nuevas tecnologías, siempre bajo la supervisión de un miembro de la plantilla y/o el tutor.

Toda esta labor de aprendizaje debe ser compatible con la formación investigadora del residente, al que se le facilitará la integración en los programas de investigación de la Unidad Docente y en la medida de lo posible la iniciación de los estudios del doctorado sin perjuicio del cumplimiento de sus obligaciones laborales y de su formación como especialista.

Nota: Los contenidos teóricos, prácticos y actividades a realizar son los que se citan en los cuadros que figuran como anexo en el apartado 9 de este programa.

6.2 Rotaciones internas en otros servicios/unidades asistenciales del hospital:

Los residentes médicos (MIR) realizarán rotaciones por Unidades Docentes Clínicas por un periodo mínimo de 6 meses. Estas rotaciones

serán, igualmente, diseñadas por el tutor de acuerdo con las peculiaridades de cada Hospital y pueden incluir:

- Medicina Interna.
- Nefrología/trasplantes renales.
- Reumatología.
- Alergia.
- Neumología.
- Hematología/trasplantes de médula ósea.
- Pediatría.

El objetivo de estas rotaciones es que el MIR adquiera conocimientos clínico-prácticos de las enfermedades de base inmunológica.

Se recomienda que los MIR se integren en el programa de Guardias Médicas del Hospital realizando entre 4 y 6 guardias mensuales en Servicios de Urgencia por un periodo de un año.

Los residentes licenciados en Biología, Bioquímica y Farmacia realizarán rotaciones externas por un periodo total no superior a 6 meses por otras Unidades Docentes que pueden variar dependiendo de connotaciones locales hospitalarias. Serán diseñadas por los respectivos tutores y tratarán de suplir carencias formativas de la Unidad Docente de Inmunología como:

- Genética Molecular.
- Microbiología.
- Hematología.
- Anatomía Patológica.

El objetivo de estas rotaciones será el de suplir carencias formativas de la unidad docente de Inmunología.

Se aconseja que las rotaciones externas se realicen después de haber adquirido los conocimientos básicos de la especialidad, esto es, durante los periodos de R3 y/o R4. No obstante, y según las peculiaridades de cada Unidad, el tutor podrá establecer el calendario de rotaciones externas intercaladas con las rotaciones internas, siempre que el residente haya cumplido una rotación en el Servicio de Inmunología no inferior a 6 meses.

6.3 Rotaciones externas por otros hospitales: Los residentes podrán rotar por un tiempo no superior a 6 meses por Unidades Docentes de Inmunología para completar su formación en áreas carentes en el propio hospital.

Para los MIR se aconseja la rotación por Unidades Clínicas de Inmunodeficiencias, Unidades Clínicas de Conectivopatías y Unidades de Inmunología Clínica Especializada.

Para los licenciados en Biología, Bioquímica y Farmacia, se aconseja rotación por Servicios de Inmunología de otros Hospitales que dispongan de formación en un área concreta de la que carezca el Servicio de origen.

6.4 Rotaciones para la formación en protección radiológica: Los residentes deberán adquirir de conformidad con lo establecido en la legislación vigente conocimientos básicos en protección radiológica ajustados a lo previsto en la Guía Europea «Protección Radiológica 116», en las siguientes materias.

- a) Estructura atómica, producción e interacción de la radiación.
- b) Estructura nuclear y radiactividad.
- c) Magnitudes y unidades radiológicas.
- d) Características físicas de los equipos de Rayos X o fuentes radiactivas.
- e) Fundamentos de la detección de la radiación.
- f) Fundamentos de la radiobiología. Efectos biológicos de la radiación.
- g) Protección radiológica. Principios generales.
- h) Control de calidad y garantía de calidad.
- i) Legislación nacional y normativa europea aplicable al uso de las radiaciones ionizantes.
- j) Protección radiológica operacional.
- k) Aspectos de protección radiológica específicos de los pacientes.
- l) Aspectos de protección radiológica específicos de los trabajadores expuestos.

La enseñanza de los epígrafes anteriores se enfocará teniendo en cuenta los riesgos reales de la exposición a las radiaciones ionizantes y sus efectos biológicos y clínicos.

Duración de la rotación: Los contenidos formativos de las anteriores letras a), b), c), d), e), f), g), h), i), se impartirán durante el primer año de especialización. Su duración será, entre seis y diez horas, fraccionables en módulos, que se impartirán según el plan formativo que se determine.

Los contenidos formativos de las letras j), k) y l): Se impartirán progresivamente en cada uno de los sucesivos años de formación y su duración será entre una y dos horas destacando los aspectos prácticos.

Lugar de realización: Los contenidos formativos de las letras a), b), c), d), e), f) g), h), i), se impartirán por lo integrantes de un Servicio de Radiofísica Hospitalaria/ Protección Radiológica/ Física Médica. Los contenidos formativos de las letras j), k) y l): Se impartirán en una Institución Sanitaria con Servicio de Radiofísica Hospitalaria/Protección Radiológica/Física Médica, en coordinación con las unidades asistenciales de dicha institución específicamente relacionadas con las radiaciones ionizantes.

Organización de la formación: Cuando así lo aconseje el número de residentes, especialidades y Servicios de Radiofísica/Protección Radiológica/Física Médica implicados, los órganos competentes en materia de formación sanitaria especializada de las diversas comunidades autónomas podrán adoptar, en conexión con las Comisiones de Docencia afectadas, las medidas necesarias para coordinar su realización con vistas al aprovechamiento racional de los recursos formativos.

6.5 Actividades clasificadas según niveles 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.

	R1	R2	R3	R4
<i>Técnicas de Laboratorio</i>				
Conocimiento teórico de todo el contenido de la especialidad	1	1	1	1
Cuantificación de inmunoproteínas	2	1	1	1
Cuantificaciones de IgE total y específica	2	1	1	1
Degranulación de basófilos	3	3	2	1
Estudio de crioglobulinas y paraproteínas	2	2	1	1
Purificación de proteínas séricas (cromatografía, isoelectroenfoque)	3	3	3	2
Ensayos funcionales de la actividad del complemento	3	3	2	1
Análisis de precipitinas	3	2	2	1
Técnicas de inmunofluorescencia	2	1	1	1
Patrones de fluorescencia: identificación e interpretación	3	2	2	1
Contraelectroforesis	2	1	1	1
Técnicas de ELISA	2	1	1	1
Extractos antigénicos e inmunoblotting	3	2	2	1
Inmunoprecipitación	3	3	2	2
Citofluorometría: poblaciones linfocitarias	3	2	2	1
Inmunofenotipaje de leucemias y linfomas	3	3	2	1
Separaciones celulares	3	2	2	1
Cultivos celulares y ensayos de proliferación	3	2	2	1
Cuantificación de citocinas	3	2	2	1
Citotoxicidad y apoptosis	3	3	2	1
Ensayo de fagocitosis y estress oxidativo	3	3	2	1
Tipaje HLA serológico y genómico	3	2	2	1
Anticuerpos citotóxicos anti-HLA	2	2	2	1

	R1	R2	R3	R4
Análisis mutaciones génicas	3	3	2	2
Polimorfismos genéticos	3	3	2	1
<i>Actividad clínica</i>				
Emisión de informes clínicos	3	3	2	1
Elaboración de protocolos	3	3	2	1
Consulta especializada	3	3	3	2
<i>Actividad científica</i>				
Elaboración de proyectos de investigación	3	3	2	1
Confeción de comunicaciones científicas	3	3	2	1
Elaboración de artículos científicos	3	3	2	1
<i>Actividad docente</i>				
Seminarios revisión temática	2	2	1	1
Seminarios bibliográficos	3	2	1	1
Sesiones clínicas	3	2	2	1
Seminarios de investigación.....	3	3	2	2
<i>Otras actividades</i>				
Conocimientos básicos de gestión clínica	3	3	2	1
Aspectos bioéticos.....	1	1	1	1
Conocimiento informático: Bases de datos, seroteca, gráficos, etc.	2	1	1	1
Controles de calidad internos y externos	3	2	2	1
Normativa sobre acreditaciones	3	2	2	1
Idiomas: Inglés	2	1	1	1

6.6 Actividades segun objetivos específicos operativos:

6.6.1 Para todos los Residentes:

Aprendizaje tutelado por especialistas en inmunología y de otras especialidades relacionadas que comprenda la observación, ejecución y discusión, de las diferentes actividades y procedimientos incluidos en el apartado 6 y su consiguiente evaluación.

Realización de un mínimo anual de 2000 informes inmunológicos de laboratorio diagnóstico.

Asistencia y participación en las actividades docentes programadas en el Servicio de Inmunología y el hospital. El Servicio de Inmunología deberá organizar periódicamente sesiones bibliográficas, teóricas y de investigación básica y clínica.

Asistencia a cursos de tercer ciclo y otros cursos de post-gradó organizados por entidades avaladas científicamente (Colegios Profesionales, Sociedades Nacionales e Internacionales) así como a congresos nacionales e internacionales relacionados con la especialidad.

Participación en equipos multidisciplinares para la evaluación del trabajo de laboratorio y clínico. Elaboración de protocolos de diagnóstico propios del laboratorio de Inmunología.

Utilización de recursos de aprendizaje a través de internet. Búsquedas bibliográficas.

Estudio personal orientado por los tutores. Reuniones periódicas de tutoría.

Participación en grupos de trabajo internos y externos (p.e. Grupos de trabajo hospitalarios, Registro Español de Inmunodeficiencias).

Participación en la realización de talleres de histocompatibilidad, inmunidad celular e inmunoproteínas organizados por la Sociedad Española de Inmunología (SEI) y en aquellos organizados por otras Sociedades Internacionales [European Federation of Immunological Societies (EFIS) y European Confederation of Laboratory Medicine (ECLM), etc.].

Participación en programas de Control de calidad externos e internos. Participación en actividades de gestión del Laboratorio Diagnóstico de Inmunología.

Participación en programas de formación biomédica continuada. Participación en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación. Presentación de trabajos de investigación en congresos y publicación de los mismos en revistas nacionales e internacionales.

6.6.2 Para los Residentes Licenciados en Medicina que roten por Unidades Clínicas Especializadas:

Realización de un mínimo de 100 informes clínicos inmunológicos. Participación en las actividades de las Unidades Clínicas Especializadas.

7. Referencias bibliográficas

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 tests 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 address 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 Committee. 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.

**8. ANEXO RELATIVO A LOS CONTENIDOS EN ÁREAS FUNDAMENTALES DE LA ESPECIALIDAD DE INMUNOLOGÍA
(ROTACIONES APARTADO 6.1)**

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		Acciones
Teóricos	Prácticos	
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 efectores de la inmunidad Ensayos funcionales de la actividad del complemento Cuantificaciones de IgE total y específica Análisis de precipitinas Control informatizado de seroteca 	<ul style="list-style-type: none"> 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 este 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		Acciones
Teóricos	Prácticos	
<ul style="list-style-type: none"> 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 hepato biliar Autoinmunidad neurológica Dermatopatías ampollosas Autoanticuerpos en patología vascular y renal Otras patologías de carácter autoinmune 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 este 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		Acciones
Teóricos	Prácticos	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 las neoplasias hematológicas • Análisis fenotípico y funcional de los leucocitos polinucleares 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de seminarios relacionados con el programa teórico • Revisión bibliográfica • 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 este 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		Acciones
Teóricos	Prácticos	
<ul style="list-style-type: none"> • Inmunobiología del CPH • Técnicas de análisis del polimorfismo del sistema HLA • Inmunología del Transplante de médula ósea • Inmunología del transplante de órganos (riñón, hígado, corazón y pulmón) • Asociación HLA y enfermedades autoinmunes • Genética de la hemocromatosis • Defectos genético- moleculares de las inmunodeficiencias primarias • Genes de citocinas, quimiocinas y sus receptores; implicaciones en patología 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipaje HLA serológico • Tipaje HLA genómico • Determinación de anticuerpos citotóxicos anti HLA • Cultivo linfocitario mixto • Prueba cruzada para transplante 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 tests 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 esta área

Al final de la rotación se pretende que el residente este capacitado para tomar responsabilidades en la selección de donantes de transplante renal allogénico y otras actuaciones en materia de transplante, 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

<i>Contenidos</i>		<i>Acciones</i>
Teóricos	Prácticos	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 inter-hospitalarios. • 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.

4. ROTACIONES DEL RESIDENTE DE INMUNOLOGÍA

4.1. Competencias generales a adquirir durante la formación

La especialidad de Inmunología conlleva las siguientes competencias:

- 1.- Capacitación profesional para realizar las técnicas de laboratorio referidas al estudio de patologías de base inmunológica.
- 2.- 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.
- 3.- Capacidad para diseñar protocolos diagnósticos y emisión de informes inmunológicos.
- 4.- 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.

4.2. Plan de rotaciones

Primer año:

-3 meses en el laboratorio de Urgencias y Tromboelastometría del Servicio de Bioquímica.

- 9 meses en la unidad de Inmunogenética e Inmunología del Trasplante

Segundo año:

- 9 meses en la Unidad de Inmunopatología

- 3 meses en la Unidad de Alergia y Biología Molecular

Tercer año:

- 6 meses en la Unidad de Alergia y Biología Molecular

- 6 meses en la Unidad de Inmunodeficiencias e Inmunología Tumoral

Cuarto año:

- 3 meses en la unidad de Inmunodeficiencias e Inmunología Tumoral.

- 2 meses en el Servicio de Hematología (Laboratorio de Inmuno-hematología)

- 1 mes en el Servicio de Anatomía Patológica (Laboratorio de Inmunohistoquímica/Biología Molecular)

- 1 mes el Servicio de Bioquímica (Laboratorio de Proteínas)

Estas rotaciones se programarán según la disponibilidad de cada Servicio

- 6 meses el Residente será adscrito a una de las Unidades del Servicio a fin de profundizar en un aspecto particular de la Especialidad y donde podrá comenzar a desarrollar un proyecto de investigación dirigido a la realización la Tesis Doctoral.

4.3. **Competencias específicas por rotación**

En el Programa Oficial de la Especialidad de Inmunología (anexo), se describen los objetivos, acciones y habilidades a desarrollar por los residentes en cada una de las áreas fundamentales de la Especialidad.

El residente, al final de la rotación por la Unidad de Inmunogenética e Inmunología del Trasplante, deberá estar capacitado para aplicar protocolos dirigidos a la selección de donantes de progenitores de médula ósea, tanto emparentados como no emparentados, selección de donantes para trasplante renal alogénico, realización de pruebas cruzadas donante-receptor y asesorar al médico que lo solicite sobre estudios de asociación HLA-enfermedad.

El residente, al final de la rotación por la Unidad de Inmunopatología, deberá estar capacitado para determinar y evaluar los autoanticuerpos, su relevancia clínica, y asesorar acerca de su significado e interés clínico a los médicos que lo soliciten.

El residente, al final de la rotación por la Unidad de Alergia y Patología Molecular, deberá estar capacitado para aplicar protocolos dirigidos al estudio de pacientes alérgicos y dominar las técnicas de biología molecular aplicadas al diagnóstico genético.

El residente, al final de la rotación por la Unidad de Inmunodeficiencias e Inmunología Tumoral, deberá estar capacitado para realizar análisis de poblaciones linfocitarias mediante citometría de flujo para inmunofenotipaje de

leucemias y linfomas, y desarrollar protocolos para el diagnóstico de pacientes con sospecha de inmunodeficiencias primarias y secundarias.

4.4. Rotaciones externas

El Unidad Docente de Inmunología dispone de los medios necesarios para la completa formación del especialista en Inmunología sin necesidad de realizar rotaciones externas. No obstante, se animará a los residentes a realizar una rotación en el último año por un centro de prestigio en el extranjero que le permita profundizar sus conocimientos en algún tema o aprender nuevas tecnologías. El Servicio de Inmunología seleccionará el centro más apropiado para alcanzar los objetivos marcados.

5. GUARDIAS

El Residente realizará Guardias en el Servicio de Bioquímica. Los dos primeros meses bajo supervisión de un residente avanzado y del FEA de guardia. El resto del tiempo como responsable de la guardia bajo la supervisión del FEA de guardia.

6. SESIONES

Los residentes deberán asistir y participar activamente en los siguientes actos docentes, conferencias, seminarios, sesiones clínicas, etc., programados en Hospital Universitario Virgen del Rocío:

- Primer jueves de cada mes sesión de Avances Científicos. 8,00 horas en salón de actos de pabellón de gobierno.
- Último Jueves de cada mes sesión Anatomoclínica. 8,15 horas en salón de actos de pabellón de gobierno.
- Primer jueves de cada mes seminarios de investigación. 15,30 horas en salón de actos de Hospital General
- Tercer jueves de cada mes Avances en Neurociencia. 8,30 en Salón de actos de HRT.
- Sesiones Inter-hospitalarias con Metodología CAT (Medicina Basada en la Evidencia), en salón de actos de HRT sin día fijo.

Por su parte, el Servicio de Inmunología organiza sesiones los lunes y viernes de 8:30-9:30 en la biblioteca del Servicio y son anunciadas trimestralmente.

Sesiones de Formación Continuada:

Tienen lugar los viernes y están dirigidas a todo el personal del Servicio: FEA, residentes, técnicos de laboratorio y becarios. Están organizadas por el Tutor con el asesoramiento de los demás facultativos. Los residentes son los encargados de impartir estas sesiones bajo la supervisión del facultativo de la Unidad por la que están rotando. Cada uno de los residentes deberá intervenir en un mínimo de 6 sesiones anuales. Algunas de estas sesiones se realizarán conjuntamente con otras especialidades estrechamente relacionadas con la Inmunología, tales como Reumatología, Nefrología, Alergología, Hematología, Microbiología, Medicina Interna, Pediatría, etc.

Sesiones Científicas-Técnicas:

Tienen lugar los lunes y están dirigidas a doctores y licenciados. Están organizadas por el Jefe del Servicio con el asesoramiento de los facultativos. Los residentes y becarios son los encargados de impartirlas. Son de contenido variable y comprenden:

- Sesiones bibliográficas. En las que se presenta un artículo científico sobre aspectos teóricos de la inmunología básica, clínica y aplicada.
- Seminarios. En este apartado se incluyen sesiones científicas, de temática variada; presentación de casos de interés, discusión de los avances en alguno de los proyectos de investigación, revisión general de un tema de actualidad, presentación preliminar de las comunicaciones a los congresos, etc.

7. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Se instruirá al residente sobre la forma de comunicar los resultados de un trabajo de investigación, sobre la selección de la revista y/o de la reunión científica apropiada, preparación del trabajo, preparación de un resumen para una reunión o un congreso, así como de la utilización de los medios audiovisuales oportunos para cada caso. Además, se les enseñará a analizar todos los problemas éticos que conlleve la propia investigación.

El residente tendrá los siguientes objetivos en investigación:

- La participación, preferiblemente como ponente, en 2 comunicaciones a Congresos como mínimo cada año.
- La participación, preferiblemente como primer autor, en un artículo original en revistas que figuren en el JCR.

Se estimulará al residente para que inicie sus Estudios de Doctorado durante el periodo de formación y se incorpore a un proyecto de investigación vigente del Servicio del que se pueda derivar su Tesis Doctoral.

8. EVALUACIÓN

8.1 Del Ministerio

Al finalizar cada periodo de rotación se rellenará la “Ficha 1” (anexo) por el FEA responsable del residente en cada rotatorio y el tutor. Al finalizar el año de residencia el tutor rellenará la “Ficha 2” (anexo). Esta documentación será remitida a la Comisión de Docencia al finalizar la rotación.

8.2 Propia del Hospital

El tutor se reunirá cada 3 meses con cada uno de los residentes, y siempre tras cada rotación, valorando libro de residente y audit de portfolio (anexo)

8.3 Del Servicio

El residente deberá aprobar el examen de la asignatura de Inmunología de la Unviersidad de Sevilla

9. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Libros de Inmunología básica

- 1.- Inmunología celular y molecular (5ª edición, 2004). Abul K. Abbas y Andrew H. Lichtman. Ediciones Elsevier
- 2.- Inmunología básica y clínica (10ª edición, 2002). Tristram G. Parslow, Daniel P. Stites, Abba I. Terr y John B. Imboden. Ediciones Manual Moderno

Libros de Inmunología avanzada

- 1.- Fundamental Immunology (6th edition, 2008). William E., Md. Paul. Lippincott Williams & Wilkins Publishers;

Libros de técnicas de laboratorio

- 1.- Manual of Clinical Laboratory Immunology (6th edition, 2002). Noel R. Rose, Robert G. Hamilton y Barbara Detrick. ASM Press

Revistas de revisiones de temas de inmunología

- 1.- Annual Review of Immunology
- 2.- Nature Reviews Immunology
- 3.- Nature Immunology
- 4.- Immunity
- 5.- Immunological Reviews
- 6.- Trends in Immunology
- 7.- Current Opinion in Immunology
- 8.- Immunological Reviews

ANEXOS

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	Autoinmunidad	Alergia y D.M.	Alergia y D.M.	Alergia y D.M.								

Nombre del tutor:

Marco Antonio Montes Cano

Horario de Tutorías

Viernes de 12-14 horas

Objetivos de Investigación 2013-14

Un artículo como autor colaborador en una revista internacional

Dos comunicaciones/posters a Congresos como primer autor

Participación como investigador colaborador en un Proyecto de Investigación del Servicio de Inmunología

Rellenar solicitud de proyecto financiado por la Consejería de salud sobre tema a elegir utilizando conocimientos aprendidos en módulo IV de PCCEIR (trabajo práctico de este módulo)

Objetivos de formación 2013-14

Realización de guardias en el laboratorio de urgencias de Análisis Clínicos

Cuatro-seis sesiones de Formación Continuada presentadas en el Servicio de Inmunología

Módulos III y IV del PCCEIR

Sesión clínica en el servicio sobre tema a elegir utilizando metodología de MBE aprendida en módulo III de PCCEIR (trabajo práctico de este módulo)

Histocompatibilidad

Adquirir responsabilidades en la selección de donantes de trasplante renal alogénico, de interpretar y valorar polimorfismos genéticos en el sistema HLA y de su aplicación a estudios familiares.

Autoinmunidad

Conocimiento 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.

Determinar y evaluar los autoanticuerpos habitualmente utilizados en la clínica, y asesorar acerca de su significado e interés clínico a los médicos que lo soliciten.

Alergia y Diagnóstico Molecular

Conocer las pruebas diagnósticas “in vitro” y los mecanismos inmunológicos de las reacciones de hipersensibilidad.

Adquirir los conocimientos y destreza necesarios en técnicas de “reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real” y su aplicación a los estudios de las traslocaciones cromosómicas en pacientes con leucemias y linfomas.

R 3 promoción 2011

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	Alergia y D.M.	Citometría e Inmunodeficiencias										

Nombre del tutor:

Marco Antonio Montes Cano

Horario de Tutorías

Viernes de 12-14 horas

Objetivos de Investigación 2013-14

Un artículo de autor colaborador en una revista internacional

Dos comunicaciones/posters a Congreso de primer autor

Colaboración de investigador colaborador en un Proyectos de Investigación del Servicio de Inmunología

Objetivos de formación 2013-14

Realización de guardias en el laboratorio de urgencias de Análisis Clínicos

Cuatro-seis sesiones de Formación Continuada presentadas en el Servicio de Inmunología

Alergia y Diagnóstico Molecular

Conocer las pruebas diagnósticas “in vitro” y los mecanismos inmunológicos de las reacciones de hipersensibilidad.

Adquirir los conocimientos y destreza necesarios en técnicas de “reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real” y su aplicación a los estudios de las traslocaciones cromosómicas en pacientes con leucemias y linfomas.

Citometría e Inmunodeficiencias

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

Utilizar el citómetro de flujo para las aplicaciones clínicas más comunes y asesorar a los médicos que solicitan los estudios.

R 4 promoción 2010

Nombre y apellidos	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
	Citometría e Inmunodeficiencias	Citometría e Inmunodeficiencias	Citometría e Inmunodeficiencias	hematología	hematología	Anatomía Patológica	Bioquímica (Proteínas)	Pediatría	Histocompatibilidad y Trasplante	Autoinmunidad	Alergia y D.M.	Citometría e Inmunodeficiencias

Nombre del tutor:

Marco Antonio Montes Cano

Horario de Tutorías

Viernes de 12-14 horas

Objetivos de Investigación 2013-14

Dos comunicaciones/posters a Congreso de primer autor

Objetivos de formación 2013-14

Realización de guardias en el laboratorio de urgencias de Análisis Clínicos

Cuatro-seis sesiones de Formación Continuada presentadas en el Servicio de Inmunología

Citometría e Inmunodeficiencias

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

Utilizar el citómetro de flujo para las aplicaciones clínicas más comunes y asesorar a los médicos que solicitan los estudios.

Hematología

Aplicación de la citometría de flujo al estudio del fenotipo de leucemias y linfomas.

Aplicaciones de la técnica FISH al estudio de las translocaciones cromosómicas.

Anatomía Patológica

Aplicación de técnicas de inmunohistoquímica y de biología molecular al estudio de enfermedades del sistema inmune.

Bioquímica

Análisis de paraproteínas en suero y orina.

Pediatría

Manejo de pacientes con inmunodeficiencias primarias (opcional)

Otros

Rotatorio en Servicio de Inmunología.

Elaboración del manuscrito de Tesis Doctoral (si procede)

CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE "EVALUACIÓN DE ROTACIÓN" DEL RESIDENTE

A.- CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

1.- Nivel de conocimientos teóricos adquiridos:

0	Muy escasos, sus pocos conocimientos le impiden efectuar razonamientos clínico-prácticos válidos; no parece comprender mucho lo que estudia o lee o bien en apariencia, no suele estudiar o leer.
1	Limitados pero suficientes para desempeñar la actividad profesional.
2	Adecuados que le permiten una buena práctica profesional.
3	Excelentes, es brillante.

2.- Nivel de habilidades adquiridas:

0	No parece capaz de aprender muchas de las destrezas propias de la especialidad.
1	Se adiestra con alguna dificultad, lentamente, pero lo consigue.
2	Se adiestra a buen ritmo, de acuerdo a los objetivos señalados en su programa de formación.
3	Excelente ritmo y calidad de los adiestramientos.

3.- Habilidad en el enfoque diagnóstico o de los problemas:

0	No muestra ningún criterio razonable a la hora de realizar el enfoque diagnóstico o de los problemas.
1	Refiere criterios razonables, ante varias opciones diagnósticas o posibles soluciones habitualmente elige el criterio adecuado.
2	Ante varias opciones diagnósticas o posibles soluciones casi siempre elige la correcta, con unos criterios total y adecuadamente razonados.
3	Siempre elige la hipótesis más razonable en términos prácticos, completamente adecuada a la realidad. Capaz de considerar hipótesis sofisticadas pero razonables. Capacidad de enfoque diagnóstico excelente.

4.- Capacidad para tomar decisiones:

0	Toma decisiones precipitadas que conducen a un error, o no toma decisiones nunca, siempre espera que alguien las asuma.
1	No suele asumir decisiones de cierto riesgo, aunque sus conocimientos se lo permitan.
2	Adopta decisiones adecuadas a su nivel de conocimientos, y suelen ser correctas.
3	Toma decisiones con rapidez y la mejor para su nivel de conocimientos. Conoce sus limitaciones y evita decisiones que sabe que le sobrepasan. Decisiones en ocasiones intuitivas pero exitosas.

5.- Utilización racional de los recursos:

0	Realiza gran número de exploraciones o tratamientos sin justificación.
1	El proceso de utilización de recursos es ligeramente desajustado. A veces sugiere exploraciones o tratamientos de baja utilidad para el caso.
2	Planea el empleo de recursos de forma habitualmente correcta.
3	Piensa siempre en términos de eficiencia: la exploración o tratamiento decisivos entre los menos arriesgados y menos caros.

B. ACTITUDES:

1.- Motivación

a) Muestra interés por el paciente y entorno, realizando –si es posible- la historia clínica del paciente de primer día de una forma adecuada.

b) Estudia los casos clínicos actualizando los datos posible- en el mantenimiento al día de las historias.
c) Valora con otros profesionales el significado de los casos (intentando obtener el máximo rendimiento).

0	No cumple ninguno de los apartados a) y b)
1	Cumple el criterio a)
2	Cumple el criterio a) y b)
3	Cumple los tres criterios.

2.- Dedicación: tiempo de dedicación a las labores docentes:

0	El tiempo de dedicación a las labores docentes es mínimo.
1	Dedica el tiempo justo a las actividades docentes.
2	Su dedicación a las labores docentes cumple los objetivos docentes de forma adecuada.
3	No sólo tiene una dedicación adecuada a las labores docentes sino que también atiende a la patología de los pacientes y en el aula.

3.- Iniciativa:

0	Realiza las actividades específicas de la rotación.
1	Realiza las actividades de la rotación pero no se le requiere.
2	Propone con frecuencia al tutor actividades que requieren de él.
3	Propone y dinamiza la puesta en marcha de actividades de investigación al resto del equipo.

4.- Puntualidad/asistencia a las diversas actividades de trabajo normal de trabajo y asume la responsabilidad normal de trabajo:

0	Nunca o casi nunca.
1	Habitualmente.
2	Siempre.
3	Dedicación horaria por encima de la normal.

5.- Relaciones paciente/familia: Se refiere a la actitud del residente como consecuencia de las actitudes o el comportamiento del paciente:

0	Mantiene una actitud distante, no se preocupa por el paciente, suele ser persona no grata a familiares.
1	Habitualmente tiene una actitud distante, pero no suele ocasionar problemas.
2	Las relaciones son correctas, pero no se preocupa por el paciente.
3	El Residente conecta perfectamente con el paciente, muestra interés por sus problemas personales y familiares, médicos y otras preocupaciones.

6.- Relaciones con el equipo de trabajo:

0	Muestra una total indiferencia a los problemas del equipo en las actividades del Equipo de Trabajo.
1	Ocasionalmente es poco tolerante con los problemas y/o decisiones del equipo.

EVALUACION ROTACION

APELLIDOS Y NOMBRE :		
NACIONALIDAD: ESPAÑOLA	DNI/PASAPORTE:	
CENTRO: HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCIO.- SEVILLA		
TITULACIÓN: LDO.MEDICINA	ESPECIALIDAD:	AÑO RESIDENCIA:
TUTOR:		

ROTACION

CONTENIDO:	DURACIÓN:	A:
UNIDAD :	CENTRO:	
JEFE DE LA UNIDAD ASISTENCIAL: DR.		

EVALUACION CONTINUADA

A.- CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	CALIFICACION (1)
NIVEL DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS ADQUIRIDOS	
NIVEL DE HABILIDADES ADQUIRIDAS	
HABILIDAD EN EL ENFOQUE DIAGNOSTICO	
CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES	
UTILIZACION RACIONAL DE RECURSOS	
MEDIA (A)	

B.- ACTITUDES	CALIFICACION (1)
MOTIVACION	
DEDICACION	
INICIATIVA PUNTUALIDAD/ASISTENCIA	
NIVEL DE RESPONSABILIDAD	
RELACIONES PACIENTE/FAMILIA	
RELACIONES EQUIPO DE TRABAJO	
MEDIA (B)	

**CALIFICACION EVALUACION CONTINUADA
(70 % A + 30 % B)**

CALIFICACION (1)	CAUSA E.NEG.(3)

CLASIFICACIÓN LIBRO ESPECIALISTA EN FORMACIÓN

CALIFICACION (2)	CAUSA E.NEG.(3)

En _____ a _____ de _____ de 200

VISTO BUENO: EL JEFE DE LA UNIDAD

EL TUTOR

Fdo.: _____

Fdo.: _____

MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

FICHA 2

HOJA DE EVALUACION ANUAL DEL RESIDENTE - EJERCICIO LECTIVO 2008/09

APELLIDOS Y NOMBRE:		
NACIONALIDAD: ESPAÑOLA	DNI/PASAPORTE:	
CENTRO: HOSPITALES UNIVERSITARIO "VIRGEN DEL ROCIO".- SEVILLA		
TITULACIÓN: LDO. MEDICINA	ESPECIALIDAD:	AÑO RESIDENCIA:

PERMANENCIA EN EL CENTRO

VACACIONES REGLAMENTARIAS: DE	A
PERIODOS DE BAJA	

ROTACIONES

CONTENIDO	UNIDAD	CENTRO	DURACIÓN	CALIFICACIÓN(1)	CAUSA E.NEG. (3)

LIBRO DE RESIDENTES:

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS (0...0,2)

CONTENIDO	TIPO DE ACTIVIDAD	DURACIÓN	CALIFICACIÓN(2)	CAUSA E.NEG. (3)

INFORMES JEFES ASISTENCIALES

CALIFICACION (2)	CAUSA E.NEG.(3)

CALIFICACION EVALUACION ANUAL

MEDIA ROTACIONES + A.C. (SI PROCEDE) + INF. (SI PROCEDE)

CAUSA DE EVALUACION NEGATIVA

En Sevilla a de de 2008

Sello de la Institución

EL JEFE DE ESTUDIOS

Fdo.: Alfonso Soto Moreno

REVISIÓN del APRENDIZAJE y de la CONSECUCIÓN de OBJETIVOS DURANTE EL PERIODO DE ROTACIÓN

ROTACIÓN:

Fecha inicio:

Fecha finalización:

1. ¿Crees que **has conseguido los objetivos de aprendizaje** que te marcaste?

2. Escribe una relación de las competencias y habilidades más útiles que hayas aprendido durante este periodo de rotación. Describe solo los conocimientos y habilidades de nueva adquisición o en los que has recibido una visión diferente novedosa y enriquecedora. No incluyas aquellos conocimientos o habilidades que traías esencialmente consolidados y para los que la rotación no ha sido esencial.

3. Cuáles de las actividades realizadas durante la rotación te han resultado más enriquecedoras.

2	Relaciones adecuadas. Toma interés ante los problemas y/o decisiones del equipo. Participa en las actividades del Equipo con interés.
3	Relaciones amigables. Tomo interés y participa activamente en los problemas, actividades, toma de decisiones e iniciativas que implican al equipo. Totalmente integrado.