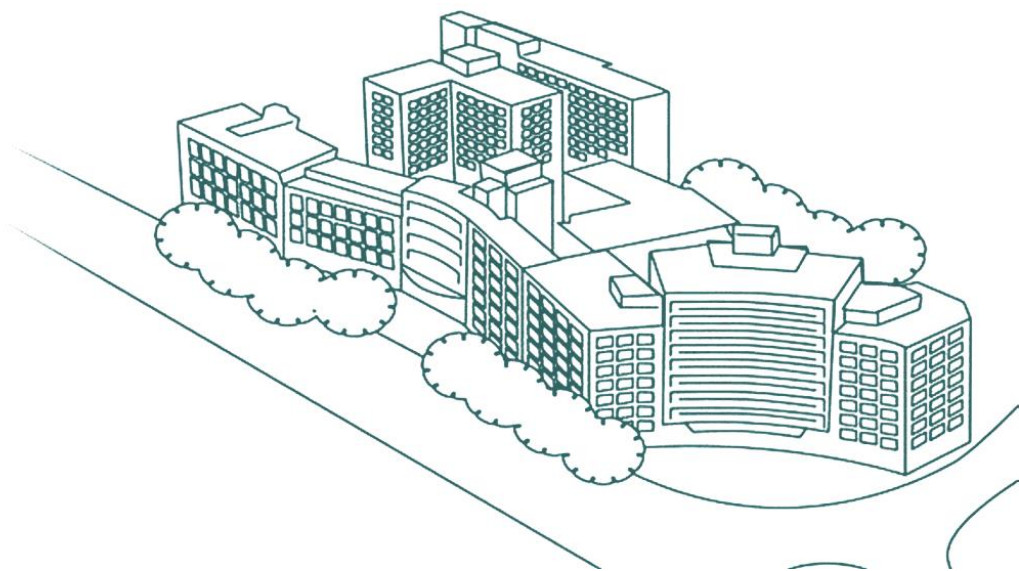


Guía Docente o Itinerario Formativo Tipo de la Especialidad de **Análisis Clínicos**



Madrid Noviembre 2014

Autores

Ignacio Gadea Gironés

Jefe de Servicio

Profesor Asociado

Amelia Porres Cubero

Tutor de Residentes/Jefe Asociado

presentada y aprobada por la CD en su reunión de 29/01/2015



Hospital
Universitario
**Fundación
Jiménez Díaz**

idcsalud
docencia HUFJD



Índice

	pág
Preámbulo	1
Introducción	1
Recursos, Cartera de Servicio y Actividad	
Recursos humanos	3
Dependencias físicas del Servicio	4
Dotación tecnológica del Servicio	5
Cartera de Servicios	9
Actividad asistencial desarrollada en los últimos ejercicios	9
Población de referencia	11
Programa de la especialidad	
Comentario del programa según la Comisión Nacional de Especialidades	12
Número de plazas acreditadas	16
Programa de rotaciones con objetivos y competencias	18
Rotaciones externas con objetivos y competencias	18
Rotaciones en centros de excelencia	18
Guardias o en su defecto programa de asistencia continuada	19
Plan de supervisión de los residentes	19
Evaluación del residente	19
Plan de reuniones tutor – residente	19
Actividades docentes	
Sesiones del servicio e interdepartamentales	20
Congresos, talleres, seminarios dentro y fuera del hospital	21
Cursos de formación transversal dentro y fuera del hospital	21
Cursos on-line en Aula Jiménez Díaz	21
Participación en la docencia de alumnos de formación profesional	22
Autoevaluación del residente	22
Vías clínicas	22
Guías de las sociedades profesionales y científicas	22
Actividades científicas y publicaciones	
Formación en investigación	23
Publicaciones en las que han participado residentes en los últimos 5 años	24

Departamento de Análisis Clínicos

Preámbulo

Se entiende por Análisis Clínicos la especialidad que, desde el profundo conocimiento de la fisiopatología humana y de los métodos de análisis de muestras biológicas de origen humano, tiene como misión generar información de utilidad para la clínica en los siguientes aspectos:

- Distinguir los estados de salud y de enfermedad.
- Ayudar al correcto diagnóstico de las enfermedades.
- Contribuir al establecimiento del pronóstico de las mismas.
- Facilitar el seguimiento clínico.
- Asegurar la eficacia del tratamiento aplicado.

Introducción

Los Análisis Clínicos son la base común de las siguientes especialidades: Hematología y Hemoterapia, Bioquímica Clínica, Microbiología y Parasitología, Inmunología y Genética.

Su campo de acción será la asistencia primaria y secundaria de la actual estructura sanitaria. A nivel de la asistencia terciaria su actuación se reducirá a áreas concretas. La formación de residentes de Análisis Clínicos se desarrolla de acuerdo a los criterios y objetivos reflejados en el Programa oficial de la Especialidad de Análisis Clínicos publicado en el BOE del 2 de Noviembre del 2006.

Duración de la formación: 4 años.

La Fundación Jiménez Díaz es hoy uno de los centros Sanitarios de mayor prestigio nacional e internacional, gracias a su equipamiento tecnológico, instalaciones y sobre todo, al trabajo desarrollado por sus 2.693 profesionales. Este reconocimiento se proyecta no sólo en su faceta asistencial, sino también en la docente e investigadora. El laboratorio de la Fundación Jiménez Díaz da servicio a Una población de referencia que se acerca al 1000000 de Habitantes (sumando las áreas de la FJD, HIE y HRJC, a los que da cobertura, con dos Centros de Especialidades dependientes. Además, funciona como laboratorio de referencia para otros centros sanitarios del Grupo IDCsalud Calidad, eficacia y eficiencia son los pilares del futuro por el que los profesionales de la Fundación Jiménez Díaz apuestan cada día. Prueba de ello son los datos de 2013: 36.369 intervenciones quirúrgicas, 30.207 altas, 114.750 urgencias atendidas, 59.344 hospitales de día y 894.580 consultas externas atendidas.

El Hospital dispone de unas 800 camas hospitalarias. En cuanto a su equipamiento, es necesario destacar que está dotado con las últimas tecnologías para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.

Hoy, la Fundación Jiménez Díaz es un Hospital que trabaja cada día para ofrecer una asistencia de calidad. Hoy es, en definitiva, un gran Hospital.

El laboratorio de Bioquímica puede ofrecer a sus residentes una gran amplitud de recursos, instrumentación, técnicas especiales y profesionales muy especializados, biblioteca, documentación, gran variedad de rotaciones, incluida una sección de investigación, que es centro de referencia de investigación en España y la posibilidad de participar de cursos y congresos en el propio Hospital.

Además se lleva a cabo una labor asistencial integrada en la actividad clínica del hospital a través de un contacto cada vez más estrecho entre clínicos y analistas.

También, es un objetivo del departamento que los residentes puedan realizar la tesis doctoral en nuestras instalaciones durante el periodo de residencia.

Por último, el departamento de Bioquímica Clínica de la FJD posee un laboratorio de investigación donde se realizan estudios de primera línea en colaboración con centros nacionales como internacionales.

La Bioquímica Clínica es una especialidad del laboratorio hospitalario y como tal, su actividad está orientada hacia la asistencia al paciente como apoyo al médico clínico. Hoy día, gran parte de las decisiones clínicas se basan en los datos proporcionados por el laboratorio, lo que implica que el bioquímico clínico ha de participar de forma activa en el abordaje de la enfermedad del paciente. Los datos proporcionados por el laboratorio necesitan una interpretación adecuada y deben ser dirigidos a un paciente concreto, teniendo en cuenta los diferentes factores preanalíticos y analíticos que pueden influir en ellos.

Recursos humanos

Jefes Asociados	Concepción de la Piedra Gordo José Ángel Jorge Herrero Cristina Horcajada Rio Emiliana Belda Molinero Amelia Porres Cubero
Adjuntos	Berta García del Corral Leticia Peña Sanchez Marina Gómez Chinchón
Adjuntos de guardias	Marta Cebrián Ballesteros Olivia Valentín López Araceli López García Blanca Torrubia Dodero Lucia Ruiz Trujillo
Supervisor del Laboratorio	Isabel López Esteban y José Luís Peláez Fernández
Residente	Isabel Alonso Vasallo

Técnicos de Laboratorio	Antón Maside, Marta. Blanco Parro, Emilia. Cabezas Canas, Sonia. de Blas de Blas, Andrea. de la Vieja Serrano, Julia. Gadea González, Cristina. Manzano Ramiro, Adela. Mazo Gómez, Laura. Palomino León, Rosario. Pastor Fuentes, Mercedes. Ramos Armesto, Raquel. Ramos Hernández, María Teresa. Saceda López, Julián. Sotelo Linaza, Inés,
--------------------------------	--

Técnicos de Laboratorio de Urgencias	Alonso Ariza, Remedios. Botija Manzano, Nuria. Bueno Ruiz, María de los Ángeles. Dominguez Mascaraque, Eduardo. García Estéban, Begoña. García Estéban, Clementino. García Rull, Elena Cristina. Gómez González, Adelaida. Gómez Pérez, Isabel. Herrero García, Azucena. Magan Aguado, Victor. Redondo Pérez, Manuela. Valverde Valverde, Manuel.
---	---

Dependencias físicas del servicio

Laboratorio de Análisis Clínicos	
	Localizado en planta -1 . Incluye las siguientes secciones:
Seccion de preanalitica	
Recepción de muestras	-Recogida de muestras de planta y de la sala de extracciones -Recepción de muestras de ambulatorios -Recepción de muestras de otros hospitales.
Circuito preanalitico	-Centrifugación. -Distribución – -Alicuotacion -Seroteca.
Toma de muestras	Area comun con el resto de extracciones de laboratorios. Localizada en la planta baja-entrepanta.
Laboratorio Urgencias	Hematimetria y Coagulacion Bioquimica de Urgencias Orina de Urgencias Farmacos y Drogas de abuso. Liquidos (LCR, Pleural, Ascitico)
Laboratorio general de Automatizacion	Bioquimica general (Core) y Hormonas
Laboratorio Tecnicas Especiales	Proteínas, Técnicas de HPLC.
Laboratorio Tecnicas manuales	Orinas, Espermiogramas, cálculos
Seccion postanalitica	Sala de Validación en el laboratorio general

Dotación tecnológica del servicio

Recursos materiales

El Departamento de Análisis Clínicos de la FJD posee la tecnología suficiente para realizar una analítica diagnóstica de primera línea. Destaca en este sentido la elevada automatización del mismo, así como la integración de múltiples sistemas diagnósticos con los sistemas informáticos de los distintos hospitales, lo que da lugar a una transferencia inmediata de la información.

Los Análisis Clínicos son la base común de las siguientes especialidades: Hematología y Hemoterapia, BioquímicaClínica, Microbiología y Parasitología, Inmunología y Genética.

Bioquímica, consta de las siguientes secciones:

- .- Bioquímica general-Automatización,
- .- Bioquímica especial y técnicas manuales,
- .- Orinas, Líquidos biológicos y espermiogramas.
- .- Sección de calidad asistencial.
- .- Laboratorio de Urgencias

[Catálogo Laboratorio FJD Ed 1.0.pdf](#)

SERVICIO DE HEMATOLOGÍA

- Sección de Citología
- Sección de Hematimetría
- Sección de Médulas óseas
- Sección de Coagulación
- Sección de Citometría de Flujo
- Sección de Citogenética hematológica y Biología Molecular Cultivo

SERVICIO DE INMUNOLOGIA

El residente de Análisis clínicos deberá adquirir unos conocimientos básicos de Inmunología de:

1 Conceptos básicos de Inmunología: El sistema inmunitario en condiciones de salud. Componentes del sistema inmunitario. El tejido linfoide. Células implicadas en la respuesta inmune, proliferación celular y maduración, interacción celular, componentes moleculares de la respuesta inmune.

2 Inmunidad innata. Fagocitos, citocinas y respuesta inflamatoria.

El complemento y sistemas intermediarios en la respuesta inmune.

3 Reconocimiento del antígeno. Receptores de las células T y B. Presentación del antígeno. Complejo principal de histocompatibilidad.

Dotacion tecnológica

- 4 Estructura molecular de los anticuerpos, interacción antígeno-anticuerpo. Superfamilia de las inmunoglobulinas, distribución y funciones de sus isotipos, diversidad.
 - 5 Sistema inmunitario adaptativo, características. Respuesta inmunitaria humoral e inmunidad mediada por células T.
 - 6 Respuesta inmunitaria innata y adquirida frente a la infección.
 - 7 Inmunopatología I: Inmunodeficiencias congénitas de linfocitos T y B. Inmunodeficiencias adquiridas. Abordaje por el laboratorio del estudio de las inmunodeficiencias.
 - 8 Inmunopatología II: Respuestas inmunitarias inapropiadas.
 - Equilibrio TH1/TH2. Fisiopatología y fundamentos efectores de la respuesta alérgica. Tipos de reacciones de hipersensibilidad. Respuesta inflamatoria. Morfología de las reacciones alérgicas.
 - 9 Diagnóstico alergológico in vivo, tests cutáneos. Diagnóstico alergológico in vitro, IgE específica, extractos alergénicos y técnicas de laboratorio, RAST-Inhibición. Monitorización de la respuesta inflamatoria, marcadores de inflamación. Enfermedades alérgicas, anafilaxia.
 - 10 Inmunopatología III: Tolerancia y autoinmunidad. Autoanticuerpos y su relevancia clínica. Autoanticuerpos en enfermedades autoinmunes sistémicas (LES, Artritis reumatoide, Sjögren, vasculitis, síndrome antifosfolípido, EMTC...). Autoanticuerpos específicos de órgano (enfermedades de la piel, hepáticas, renales, endocrinas, sistema nervioso, hematológicas...).
 - 11 Aportaciones del laboratorio en las enfermedades autoinmunes.
 - Estudio diagnóstico inicial. Algoritmos diagnósticos.
 - 12 Inmunidad antitumoral. Respuesta inmunitaria frente a los tumores. Antígenos tumor-específicos.
 - 13 Histocompatibilidad. Inmunología de los trasplantes y su monitorización por el laboratorio en los pacientes transplantados.
 - 14 Automatización.
-
- **SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA**
 - Sección de recogida de muestras
 - Sección de Bacteriología
 - Sección de Bacterias y Parásitos
 - Sección de Serología
 - Sección de Micobacterias
 - Sección de Infecciones de Trasmisión sexual
 - Sección de Hongos

SERVICIO DE GENETICA

(Servicio independiente de Bioquímica Clínica)

El residente rotara durante seis meses por el servicio de Genetica, donde se familiarizara con las siguientes tecnicas:

Conocimientos de Genética:

- Genética Humana: Genoma Humano: Alteraciones genéticas.

Mutaciones y su traducción clínica.; Estudio de las proteínas codificadas por genes; Tecnología molecular para estudios genéticos y citogenéticos.

- Citogenética humana: Mapas genéticos; Anomalías cromosómicas estructurales; Diagnóstico prenatal de trastornos genéticos y defectos congénitos; Reproducción asistida. Diagnóstico preimplantacional.

- Genética aplicada: Epidemiología genética y modelos genéticos; Variación genética y susceptibilidad a la enfermedad; Genética de las enfermedades complejas:

Enfermedades comunes, bases moleculares del cáncer (esporádico y familiar), otras.

- Consejo genético: Aspectos éticos y legales, Aspectos jurídicos relevantes en la utilización de muestras biológicas

- Diagnóstico Prenatal

- Genética Clínica

- Enfermedades raras.

* Cultivo

-Sangre periférica (p. heparina de litio)

-Líquido amniótico (tubo seco estéril, cerrada)

-Velloso corial (mínimo 30 mg, en suero fisiológico)

-Tejido fetal (trofoblasto, piel, músculo, en suero fisiológico)

-Sangre fetal (p. heparina litio)

-Médula ósea (estéril, heparina de litio)

* Técnicas

- Citogenética convencional.

-Bandas G. Cariotipo

-Bandas C

-Técnica AgNOR.

-Citogenética molecular. FISH

-Sondas a-satélite. Diagnóstico metafase e interfase.

-Sondas de secuencia única. Diagnóstico metafase e interfase.

-Sondas de pintado cromosómico. Diagnóstico metafase.

-Genética molecular: QF-PCR

-Análisis de fragmentos.

-Diagnóstico rápido de aneuploidías.

-Estudios de segregación.

-Secuenciación.

Recursos docentes

La Bioquímica Clínica es una especialidad del laboratorio hospitalario y como tal, su actividad está orientada hacia la asistencia al paciente como apoyo al médico clínico. Hoy día, gran parte de las decisiones clínicas se basan en los datos proporcionados por el laboratorio, lo que implica que el bioquímico clínico ha de participar de forma activa en el abordaje de la enfermedad del paciente. Los datos proporcionados por el laboratorio necesitan una interpretación adecuada y deben ser dirigidos a un paciente concreto, teniendo en cuenta los diferentes factores preanalíticos y analíticos que pueden influir en ellos.

En este sentido, desde el departamento se potencia de forma activa la interacción continua con los clínicos responsables del manejo de los pacientes para establecer sinergias que permitan optimizar el manejo de estos.

El personal facultativo está de guardia de presencia física, con lo que se cubre la asistencia todos los días del año, 24 horas al día. PC conectados a Internet en el laboratorio y en la sala de reuniones, con acceso a los recursos de la Biblioteca del Hospital.

El laboratorio cuenta con los recursos docentes básicos y con los proporcionados por el hospital:.

- Acceso Online a las revistas a las que el hospital se encuentra suscrito.
- Acceso a los recursos de la Biblioteca Virtual Laín Entralgo.
- Libros en formato de papel (listado con los libros más importantes):
 - Harrison. "Principios de Medicina Interna". Ed Mc Graw Hill.
 - Kaplan-Pesce. "Química Clínica" Ed. Panamericana
 - Tietz. "Text book of clinical chemistry and molecular diagnostics". Ed. Elsevier Saunders.
 - Guyton, Hall."Tratado de fisiopatología medica". Ed. Mc Graw Hill.
 - Todd-Sandorf, Davidsohn, Henry. "Diagnostico clínico por el laboratorio. Ed. Salvat.
 - Wallach. "Interpretation of diagnostic tests". Ed. Little Brown.
 - Dalet Escriva. "Sedimento urinario: tratado y atlas" Ed. Mc Graw Hill.
 - Woessner Casas. "Citología óptica en el Diagnostico hematológico" Ed. Accion medica.
 - Bailey and Scout. "Diagnostico microbiológico". Ed. Panamericana.
 - Mandell, Douglas, and Bennett`s Principles & Practice of Infectious Diseases. Ed. Churchill Livingstone, con acceso tambien a traves de internet.

Por otra parte , la biblioteca del Hospital ofrece diversas actividades formativas de gran interes.

Cartera de servicios

Actividad asistencial

La actividad asistencial del Departamento de Laboratorio se dirige de forma expresa al diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedades infecciosas. En este sentido, desde el departamento se potencia de forma activa la interacción continua con los clínicos responsables del manejo de los pacientes para establecer sinergias que permitan optimizar el manejo de este tipo de pacientes.

El Departamento de Análisis Clínicos, además, realiza esta actividad en los otros hospitales del grupo IDCSalud en Madrid, y funciona como centro de referencia para el diagnóstico de parámetros biológicos de otros centros del grupo IDCSalud localizados en diversas Comunidades Autónomas españolas.

El laboratorio de Bioquímica del Departamento de Análisis Clínicos es la parte central del mismo, y está organizado en secciones, cada una de las cuales está bajo la responsabilidad de un facultativo. Las secciones son:

- Preanalítica
- Automatización o Core
- Hormonas.
- Bioquímica especial, Proteínas y Lípidos.
- Sección de manuales. Estudios de orinas, espermiogramas, Heces y cálculos.
- Laboratorio de Urgencias.

El Departamento de Análisis Clínicos cuenta con el laboratorio de Hematología (acreditado para la docencia), el laboratorio de Inmunología (acreditado para la docencia) y el laboratorio de Microbiología (acreditado para la docencia), y la Fundación Jiménez Díaz cuenta con un servicio de Genética independiente del laboratorio que es, el 5º punto en la formación del residente en Análisis Clínicos.

El facultativo encargado de cada sección se ocupa de la puesta al día de los correspondientes PNTs y de la docencia del residente cuando rota por la misma.

En el año 2013 atendimos a 19.600 pacientes mensuales de las áreas correspondientes, que representan alrededor de 720000 determinaciones anuales para diagnóstico. El personal facultativo está de guardia de presencia física, con lo que se cubre la asistencia todos los días del año, 24 horas al día.

Los facultativos de FJD-UTE dedican un 10 % del tiempo a labores de investigación: proyectos financiados por agencias oficiales y por la industria farmacéutica; y de docencia: residentes, cursos de doctorado, etc. El resto del tiempo, 90%, se dedica a labores asistenciales y de gestión:

- Los Adjuntos; 75% asistencia y 15% gestión.
- El Jefe Asociado; 65% Asistencia y 25% gestión.
- El Jefe de Servicio: 15% Asistencia y 75 % gestión.

Los miembros del Servicio participan en los siguientes Comisiones y Comités:

- Comisión De Investigación.
- Comisión De historia clínica.
- Comité De Ética Asistencial.

Población de referencia

área de referencia a 31 de Agosto de 2014	
hospital	personas
HU Ramón y Cajal	570.046
HU La Paz	510.952
HU Puerta De Hierro	461.559
HU 12 De Octubre	436.863
HU FJD	434.700
HU Clínico San Carlos	371.899
HU Gregorio Marañón	319.049
HU La Princesa	318.631

Programa de la especialidad

Programa según la Comisión Nacional de Especialidades

1. Objetivos generales de la formación:

- a) Distinguir los estados de salud y de enfermedad.
- b) Ayudar al correcto diagnóstico de las enfermedades.
- c) Contribuir al establecimiento del pronóstico de las mismas.
- d) Facilitar el seguimiento clínico.
- e) Asegurar la eficacia del tratamiento aplicado.

Para poder asumir estos fines, el Especialista en Análisis Clínicos debe asumir las siguientes competencias:

- A) Elección, recomendación, en su caso, y realización, incluida la toma de muestras, de los procedimientos de laboratorio adecuados al estudio de la situación del paciente, asegurando la emisión de resultados de calidad garantizada y de coste óptimo.
- B) Interpretación de los resultados obtenidos en relación con la situación clínica del paciente, haciendo llegar esta información a los clínicos.
- C) Comunicación y discusión, con otros especialistas, sobre el significado de la información obtenida.
- D) Aprender de su ejercicio diario para mejorar la utilidad clínica de los procedimientos de laboratorio, evaluando y manteniendo la calidad de los métodos disponibles y diseñando e implantando nuevos métodos analíticos conforme al estado del arte.
- E) Colaborar en la gestión de la unidad asistencial en la que está integrado conforme a un plan de mejora continua. Para ello participará en los programas de aseguramiento de la calidad, en los de formación y en los de gestión de recursos.

2. Objetivos desde el punto de vista de la Investigación en Análisis Clínicos:

- a) Favorecer y estimular la participación de los residentes como miembros de los equipos de investigación.
- b) Favorecer su inscripción en los programas de doctorado que desarrollen los departamentos universitarios con los que el servicio mantenga una relación directa o indirecta.
Siempre que sea posible se estimulará a los residentes para que durante su periodo de residencia puedan iniciar la realización de una tesis doctoral.
- c) Favorecer, mediante estancias en otros centros durante el cuarto año, el aprendizaje de nuevas metodologías o la realización de estudios relacionados con la actividad investigadora que se esté desarrollando.
- d) Favorecer la participación en cursos de postgrado y seminarios complementarios a la formación investigadora.

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

f) El residente deberá conocer al final del periodo de formación:

Las bases que regulan la organización de la actividad investigadora a nivel regional, nacional e internacional.

El proceso de elaboración de proyectos de investigación. Las fuentes de financiación: En los programas de carácter nacional e internacional.

3. Objetivos generales en relación a las habilidades y conocimientos a desarrollar:

El residente pasara por diferentes etapas de formación:

a. El residente observa y aprende el procedimiento

b. El residente puede llevar a cabo el procedimiento con supervisión

f) El residente puede llevar a cabo el procedimiento con autonomía.

El período de formación del especialista en análisis clínicos debe perseguir los siguientes objetivos:

1. Formación en bioética para ejercer la profesión de acuerdo a la demanda de nuestra sociedad.

2. Formación clínica general, especialmente en aquellas áreas de conocimiento donde la interpretación de los resultados analíticos es clave.

3. Formación en fisiología y fisiopatología para poder interpretar correctamente cómo, las alteraciones consecuencia de la enfermedad, modifican las magnitudes biológicas utilizadas y seleccionar las más adecuadas en cada caso.

4. Formación en técnicas instrumentales como fundamento de la metodología analítica.

5. Formación para el diseño, desarrollo y aplicación de los sistemas de información y telemedicina como herramientas de gestión de la información.

6. Adquisición y aplicación de la metodología científica.

7. Conocimiento de la organización sanitaria general con especial incidencia en la de los centros donde se integran los servicios de análisis clínicos para conseguir una gestión adecuada de los mismos y su participación en un equipo con un objetivo común.

8. Fomento de la autoformación y actualización en ciencias biomédicas y en nuevas tecnologías.

9. Desarrollo de la capacidad de comunicación con el resto de equipo, con la comunidad científica y con la sociedad en general.

10. Conocimiento de la metodología de la calidad total.
11. Formación en el liderazgo de proyectos, en la gestión de laboratorios y en la dirección de grupos humanos.
12. Conciencia de responsabilidad y compromiso con la salud de la sociedad.
13. *Desarrollo de la investigación*

El residente, durante su período de formación, además de adquirir los conocimientos del programa relativos a la «Metodología de la Investigación», deberá colaborar en un proyecto de investigación evaluado por el responsable del mismo, teniendo en cuenta el tiempo que el residente le dedique. El informe de evaluación constará en el expediente del residente.

3.- Objetivos concretos

Los Objetivos fundamentales de la especialidad son:

- . Distinguir los estados de salud y de enfermedad.
- . Ayudar al correcto diagnóstico de la enfermedad
- . Contribuir al establecimiento del pronóstico de los mismos
- . Facilitar el seguimiento clínico
- . Asegurar la eficacia del tratamiento aplicado

4.8. Diagnóstico por métodos moleculares

Al final de su formación, el residente debe:

- a) Conocer las aplicaciones y limitaciones para el diagnóstico clínico de las principales técnicas de Microbiología Diagnóstica Molecular (incluyendo hibridación con sondas, métodos de amplificación y microarrays).
- b) Saber interpretar desde un punto de vista clínico los resultados obtenidos con técnicas de Microbiología Molecular.
- c) Haber desarrollado un espíritu crítico para evaluar las aportaciones de nuevas técnicas de Microbiología Diagnóstica Molecular.
- d) Estar capacitado para el uso de la hibridación con sondas, para la identificación y la relación epidemiológica de microorganismos de importancia clínica.
- e) Ser capaz de desarrollar las técnicas de amplificación adecuadas incluyendo las técnicas de PCR en tiempo real. Conocer su uso para la identificación, el estudio de la relación epidemiológica y la determinación de la sensibilidad a los antimicrobianos de los microorganismos aislados de muestras clínicas.
- f) Estar familiarizado con las opciones comerciales disponibles para el uso clínico de las técnicas de amplificación de ácidos nucleicos.
- g) Ser capaz de desarrollar un protocolo eficaz para la inactivación de los productos de amplificación, y conocer las distintas opciones disponibles.
- h) Conocer los fundamentos de la preparación, lectura e interpretación para diagnóstico microbiológico de los microarrays.

4.9. Manejo de datos

Al final de su formación el residente debe:

- a) Tener un conocimiento básico de las tecnologías de la información y manejar especialmente datos con ordenador; sus ventajas e inconvenientes y la necesidad de la protección de los datos.
- b) Conocer el uso de internet y los métodos de difusión de la información.

4.10. Experiencia clínica

Al final de su formación el residente debe:

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

Plazas acreditadas en el HUFJD

1 plaza/año

Programa de rotaciones

Desde el principio de la formación el residente debe formarse en las particularidades que conlleva la atención a los procesos urgentes por lo que tras un corto periodo de formación intensiva en laboratorio de urgencias, se incorporará a la realización de guardias de laboratorio o, en su caso en otros servicios asistenciales en el marco de las decisiones que se adopten en la comisión de docencia del hospital.

Se recomienda que el número de guardias a realizar sea entre 4 y 6 al mes.

Es muy aconsejable una rotación externa al final del período de formación para completar ésta en un entorno diferente y enriquecedor.

Se recomienda que esta rotación externa dure entre 3 y 6 meses.

Especialidad de Análisis Clínicos

Tiempo de duración: 4 años

-Rotación en el Servicio de Bioquímica: 18 meses

-Rotación en el Servicio de Genética: 3-6 meses

-Rotación en el Servicio de Hematología: 9 meses

-Rotación en el Servicio de Microbiología: 9 meses

-Rotación en el Servicio de Inmunología: 3-6 meses

-Vacaciones: 4 meses

Distribución de rotaciones obligatorias

Este programa de rotaciones se ha confeccionado atendiendo a las recomendaciones del programa oficial de la especialidad de Análisis Clínicos, el protocolo docente del servicio y los intereses de los residentes.

AÑO: 2015-2019 Fundación Jiménez Díaz, dependiendo de las necesidades de organización del resto de los residentes de los servicios implicados.

- a. Laboratorio de Urgencias. 2 meses
- b. Sección de Hematimetría (Hematología). 1 mes
- c. Sección de Orinas. 1 mes
- d. Sección de Preanalítica (Extracciones y toma de muestras incluido) 3 meses
- e. **Bioquímica General**, automatización y Core. 4 meses
- f. Bioquímica especial I (Proteínas y HPLC). 2 meses
- g. Bioquímica especial II y alteraciones del metabolismo fosfocalcico y de litiasis renal. 2 meses
- h. Sección de Seminogramas y Unidad de Reproducción. 2 meses
- i. Servicio de **Genética**. 3 meses
- j. Servicio de **Hematología**. 7 meses. Distribuidos en 2-3 meses en Hematimetría, 2 meses en Coagulación y 2-3 meses en Citogenética hematológica, Biología molecular y Citometría de Flujo.
- k. Servicio de **Inmunología y Alergia**. 4 meses.
- l. Servicio de **Microbiología**. 8 meses. Distribuidos en:
 - 1. Transporte, recepción y procesamiento de las muestras 7 días.
 - 2. Hemocultivos y LCR. 1 mes
 - 3. Identificación microbiana estudios de sensibilidad y Enf. Transmisión sexual. 1 mes
 - 4. Urocultivos, Coprocultivos, Parasitología y antiparasitarios, 1 mes
 - 5. Tracto respiratorio, exudados de herida, Líquidos orgánicos, Biopsias y Anaerobios, 1 mes
 - 6. Virus y Antiviricos, 1 mes
 - 7. Hongos, antifungicos y Biología Molecular, 1 mes
 - 8. Micobacterias y Tuberculostaticos. 1 mes
 - 9. Antimicrobianos y Serología. 1 mes.

Rotaciones externas

Es muy aconsejable y se potenciara una rotación externa en el ultimo año para completar la formación en áreas y técnicas que no hay en el hospital ó bien una rotación por el Hospital Rey Juan Carlos de Móstoles (si ya hubiera Docencia) y/o Hospital Infanta Elena de Valdemoro (hospitales asociados del Grupo IDCsalud) que les aportara el conocimiento de la estructura adecuada de los laboratorios en los distintos niveles asistenciales para su planificación, control de gasto y racionalización de recursos ó rotación libre en el servicio que elija el propio residente, si hay algo en lo que quiere profundizar en sus conocimientos o de investigación: 4 meses.

Rotaciones en centros de excelencia dentro del marco del proyecto astrolabio o con otras fuentes de financiación

Asimismo, en el último año de especialidad, se facilita la rotación por unidades de excelencia en investigación a nivel internacional. El objetivo de estas estancias se encuentra relacionado con la actividad investigadora de los residentes, en particular tratando de incorporar los trabajos realizados a la tesis doctoral de los mismos.

Guardias y/o atención continuada

Los residentes de Laboratorio deberán realizar entre un mínimo de 4 y un máximo de 6 guardias al mes, distribuidas a poder ser en una guardia a la semana.

Plan de supervisión de los residentes

- Tomar en consideración que el R1 precisa de supervisión de presencia física por parte de un especialista, es decir de una persona de plantilla; no puede ser supervisado por otro residente
- Tomar en consideración que a los efectos de las actuaciones de un R2 de especialidad en la propia especialidad, necesita también de la supervisión de presencia física en las guardias por parte de un especialista
- La supervisión debe ser progresivamente decreciente por lo que los residentes de último año, durante los 6-7 meses últimos de su residencia deben gozar de una autonomía similar a la de un especialista en las actuaciones en que un facultativo especialista recién graduado tendría plena autonomía

Evaluación del residente

Al finalizar la rotación, se realizará una prueba consistente en un caso clínico-diagnóstico y preguntas tipo test relacionadas con la rotación. La prueba será evaluada por el jefe de servicio y el tutor correspondiente a cada residente. En caso necesario, estará presente otro facultativo.

Plan de reuniones tutor – residente

Se realizan reuniones semanales y una mensual de los tutores con los residentes de acuerdo con un calendario previamente establecido que se entrega al residente. La entrevista es abierta, y en ella se realiza una autoevaluación del residente, y permite además que éste evalúe la capacidad formativa del Departamento, sugiriendo potenciales campos de mejora en este ámbito.

Actividades docentes

Sesiones del servicio e interdepartamentales

A) Sesiones del laboratorio

- Sesiones propias del Servicio de Bioquímica clínica de periodicidad semanal. Los lunes de 9 a 10 horas. En estas sesiones se revisarán de forma monográfica temas relacionados con los Análisis Clínicos, así como artículos científicos publicados en las revistas más importantes de la especialidad. Lugar: Sala de Validación de Bioquímica Clínica.
- Sesiones Bibliográfica. Semanales, los viernes de 9 a 10 horas. Lugar: Sala de Validación de Bioquímica clínica (Planta S-1).
- El residente y el tutor se reúnen los viernes de 11 a 13.30 H para dialogar sobre la formación del residente.

B) Otras sesiones

- Sesiones Generales del Hospital.
- Sesiones de Enfermedades Infecciosas. Todos los viernes a las 9.
- Colaboración en sesiones de otros departamentos a requerimiento de los mismos.
- Las sesiones del departamento se llevan a cabo de acuerdo con el programa de formación de la especialidad. En ellas el residente será el ponente de forma rotatoria, y mientras sea discente deberá formular preguntas en relación con el tema expuesto.
- En el resto de las sesiones, el residente actuará como discente y sólo excepcionalmente como ponente. Se estimulará que realicen preguntas si el tema tiene relación directa con aspectos del laboratorio.

Congresos, talleres, seminarios dentro y fuera del hospital

En la medida de lo posible, el R1 y R2 asistirán a un congreso nacional, y el R3 y R4 a uno internacional. Esta asistencia está condicionada a la obtención de la financiación adecuada en cada caso. Se promoverá de forma activa que los residentes envíen comunicaciones a los congresos de la especialidad.

Se facilitará la asistencia a talleres, cursos, etc. que se organizan dentro del HUFJD.

Igualmente se facilitará la asistencia a cursos, etc. fuera del hospital, pero recomendados por el servicio en función de la experiencia de los tutores y jefe de servicio.

Cursos de formación transversal dentro y fuera del hospital

- Plan de formación transversal del servicio y/o del hospital
- Cursos recomendados por los tutores

Cursos on-line dentro del aula Jiménez Díaz

- Contenidos creados por el servicio
- Contenidos en los que podría participar el residente

Desde el Departamento se estimula la realización por parte de los residentes de trabajos de investigación que permitan la realización de la tesis doctoral durante el periodo de residencia.

Autoevaluación

- La autoevaluación se considera en sí misma una herramienta educativa
- Se realizará una autoevaluación anual en relación con el programa de la especialidad.

Vías clínicas

- Nuestro servicio no tiene vías clínicas. No obstante, el residente revisará los Protocolos Normalizados de Trabajo de la sección en que rote, estimulando la modificación de los mismos si es necesaria, de acuerdo con el estado actual de la ciencia.

Guías de las sociedades profesionales y científicas

- Se dispone de acceso libre a las guías de la sociedad española de Química Clínica. Además, se dispone de acceso a guías de las sociedades internacionales de relevancia en relación con el laboratorio.

Actividades científicas y publicaciones

Formación en investigación

- El Servicio de Bioquímica realiza labores de investigación manteniendo proyectos de agencias oficiales, (principalmente FIS), y de diversos laboratorios farmacéuticos (Lilly, MSD, Aventis, Hoffmann LaRoche...) o. El grupo de trabajo del laboratorio "Bioquímica Investigación" (antes laboratorio de Fisiopatología Ósea o Unidad Metabólica), integrado dentro del grupo de patología osteoarticular del Instituto de Investigación sanitaria Fundación Jiménez Díaz lleva más de 20 años dedicado al estudio de la fisiopatología del remodelado óseo, tanto a nivel básico (cultivos celulares) como clínico y con animales de experimentación. La participación en las líneas de investigación del departamento está abierta a la participación de los residentes a lo largo de su periodo de residencia.
- Programación de cursos de metodología de investigación: El Sector de Investigación programa cursos de manipulación de animales, manipulación de isótopos radiactivos y de metodología de la investigación, a la que tienen acceso todos los miembros del servicio que lo deseen.
- Realización de Ensayos Clínicos: El departamento participa en los ensayos clínicos que requieren la prestación de técnicas de laboratorio habituales. Además, en el caso de que se requieran pruebas diagnósticas especiales, se participa como investigador colaborador.

Publicaciones y comunicaciones en congresos en las que han tomado parte los residentes en los últimos 5 años

Relación de publicaciones realizadas por el Departamento de Análisis Clínicos 2013-2014:

-García Iguacel C, Gonzalez Parra E, Rodríguez Osorio L, Sanz AB, Almadén Y, De la Piedra C, Egido J, Rodríguez M, Ortiz A. Correction of hypocalcemia allows optimal recruitment of FGF-23-dependent phosphaturic mechanisms in acute hyperphosphatemia post-phosphate enema. *J Bone Miner Metab* (en prensa) DOI 10.1007/s00774-013-0435-z.

- Rubert M, Martinez-Calatrava MJ, De la Piedra C. Valores de normalidad del péptido aminoterminal del colágeno Tipo I (PINP) y del isómero beta del telopéptido carboxiterminal del colágeno I (β -CTX) en el suero de mujeres sanas de la comunidad de Madrid. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral* 2014; 6: 20-22.

- Gonzalez-Casaus ML, González-Parra E, Sánchez González C, Albalade M, De la Piedra C, Fernández E, Torregrosa V, Rodríguez M, Lorenzo V. A lower proportion of circulating active parathyroid hormone in peritoneal dialysis does not allow the PTH inter-method adjustment proposed for hemodialysis. *Nefrología* 2014; 34: 330-340.
-Martín-Fernández M, Martínez E, Diaz-Curiel MD, Guede D, Caeiro JR, De la Piedra C. Effects of PTH (1-84) on bone quality in a validated model of osteoporosis due to androgenic deprivation. *Aging Male* 2014; 17:42-50.

-Barnadas A, Manso L, de la Piedra C, Meseguer C, Crespo C, Gómez P, Calvo L, Martinez P, Ruíz Borrego M, Perelló A, Antón A, Codes M, Margelí M, Murias A, J Salvador J, Seguí MA, de Juan A, Gavilá J, Luque M, Pérez D, Zamora P, Arizcuma A, Chacón JI, Heras L, Martín-Fernández M, Mahillo-Fernández I, Tusquets I. Bone turnover markers as predictive indicators of outcome in patients with breast cancer and bone metastases treated with bisphosphonates: results for a 2-year multicentre observational study (ZOMAR study). *Bone* 2014; 68: 32-40.

COMUNICACIONES A CONGRESOS

WCO-IOF-ESCEO World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal diseases, 2-5 Abril 2014, Sevilla, España.

Guede D, Permuy M, Martín-Fernández M, López-Peña M, De la Piedra C, González-Cantalapiedra A, Caeiro JR. Effects of treatment with PTH (1-84) or Strontium Ranelate on bone biomechanics in an experimental model of male osteoporosis. *Osteoporosis International* 2014; 25 (Sup 2): 289-290.

European Calcified Tissue Society, 17-20 Mayo 2014, Praga ,República Checa.

Gómez-Chinchón M , Martín-Fernández M , Díaz-Curiel M , De la PiedraC .
Effects of a preventive long duration treatment of ovariectomized rats with strontium ranelate and zoledronic acid on bone mass and bone remodelling. Bone abstracts. May 2014. Vol 3, ISSN 2052-1219 (on line): www.bone-abstracts.org
Martín-Fernández M , Gómez-Chinchón M , Guede D , Caeiro JR , Díaz-Curiel M , De la PiedraC. Effects of preventive long term treatment with strontium ranelate and zoledronic acid to ovariectomized rats on bone microstructure. Bone abstracts. May 2014. Vol 3, ISSN 2052-1219 (on line): www.bone-abstracts.org

American Society of Bone and Mineral Research Annual Meeting, Houston, Texas, USA, 12-15 Septiembre 2014.

-Martín-Fernández M , Gómez-Chinchón M , Guede D , Caeiro JR , Díaz-Curiel M , De la PiedraC. Effects of preventive long term treatment with strontium ranelate and zoledronic acid to ovariectomized rats on bone biomechanics. J Bone Mineral Res 29 (Sup 1): SU0043.

XIX Congreso de la Sociedad Española de Investigación Ósea y Metabolismo Mineral, Santiago de Compostela, 5-7 Noviembre 2014.

Marina Gomez-Chinchón, Marta Martín-Fernández, Manuel Díaz-Curiel y Concepción De la Piedra. Efectos sobre la densidad mineral y el remodelado óseo del tratamiento preventivo a largo plazo con ranelato de estroncio y ácido zoledrónico a ratas ovariectomizadas. 2014. Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral 6(3): 30.

Marta Martín-Fernández, Marina Gómez-Chinchón, David Guede, Jose Ramón Caeiro, Manuel Díaz-Curiel, Concepción De la Piedra. Efectos del tratamiento preventivo a largo plazo con ranelato de estroncio y ácido zoledrónico sobre la microestructura ósea de ratas ovariectomizadas. 2014. Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral 6(3): 40.

David Guede, Marta Martín-Fernández, Marina Gómez-Chinchón, Manuel Díaz-Curiel, Concepción De la Piedra, Jose Ramón Caeiro. Alteraciones en las propiedades físico-químicas óseas en un modelo experimental de osteoporosis postmenopáusica y efectos del tratamiento preventivo a largo plazo con ácido zoledrónico y ranelato de estroncio. 2014. Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral 6(3): 39.

López-Ramiro E, Rubert M, Mahillo I, De la Piedra C. Hiperparatiroidismo secundario al déficit de vitamina D.2014. Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral 6(3):41.Comunicación oral.

CONFERENCIAS Y PARTICIPACIONES EN MESAS REDONDAS Y SEMINARIOS

-C. de la Piedra. La osteoporosis, epidemia silente de nuestro tiempo. Centro Cultural Alameda. Ciudad Unioversitaria. Universidad Complutense. Madrid, abril 2014.

TESIS DOCTORALES

Relación entre el remodelado óseo y el desarrollo de metástasis óseas en un modelo experimental de ratón y en pacientes con cáncer de mama. Presentada por Marta Martín Fernández en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid. Calificación: Sobresaliente cum laude por unanimidad. Directoras: Concepción de la Piedra y Carmen Gonzalez Enguita.