

GUÍA FORMATIVA DEL RESIDENTE DE BIOQUIMICA CLINICA

Unidad Docente de Bioquímica Clínica
Jefe de Unidad Docente: Juan Miguel Guerrero
Montavez
Tutora: Hada Macher Manzano
Hospital Universitario Virgen del Rocío
Aprobado en Comisión de docencia con fecha 21 de Abril de
2009

ÍNDICE

	Pag
1. BIENVENIDA	3
2. Unidad Docente de	5
2.1. Estructura física	5
2.2. Organización jerárquica y funcional	7
2.3. Cartera de Servicios asistencial	11
2.4. Cartera de servicios docente e investigadora	
2.5. Otros	22
3. GUÍA DE FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA EN	22
BIOQUIMICA CLINICA	
4. PLAN DE FORMACIÓN DEL RESIDENTE DE BIOQUIMICA	34
CLINICA	
4.1. Competencias generales a adquirir durante la	34
formación	
4.2. Plan de rotaciones	35
4.3. Competencias específicas por rotación	36
4.4. Rotaciones Externas	
5. GUARDIAS	42
6. SESIONES	44
7. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	45
8. EVALUACIÓN	46
8.1. Del ministerio	46
8.2. Propia del Hospital	51
8.3. Del Servicio (opcional)	
9. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	59
10. PLAN INDIVIDUALIZADO DE ROTACIONES	65

1. BIENVENIDA

1.1. Jefe de Servicio

Bienvenidos al Servicio de Bioquímica Clínica del Hospital Universitario Virgen del Rocío en el que vais a pasar los próximos años aprendiendo los conocimientos necesarios para obtener el título de la especialidad de Bioquímica Clínica. Dado el desarrollo de las distintas especialidades, se os va a pedir que adquiráis conocimientos teóricos, habilidades y nivel de competencias apropiados en muy diversas áreas. Así, los conocimientos de metodología analítica y fisiopatología os van a ser imprescindibles para poder ser los futuros consultores de nuestros usuarios internos (clínicos) y externos (pacientes). Pero, además, el proceso general del laboratorio clínico y la gestión de los recursos dentro de un marco de calidad van a formar parte de vuestro lenguaje cotidiano. Por último, introducirse en la investigación básica o aplicada a problemas clínicos os va a permitir aprender el concepto de valor añadido a la actividad profesional.

En resumen, iniciáis un camino excitante, aunque no exento de dificultades, en el que la propia iniciativa personal juega un papel preponderante.

1.2. Tutor

Quisiera darte la bienvenida al Hospital Universitario Virgen del Rocío, y más concretamente al Servicio de Bioquímica Clínica.

Como tutor de esta especialidad te presento este manual para que pueda servirte de guía a la hora de dar los primeros pasos en este Servicio y como consulta permanente acerca de las dudas que te puedan surgir.

En este manual encontrarás diferentes aspectos relacionados con el Servicio donde vas a estar durante 4 años así como con el funcionamiento del mismo.

Como tutor tuyo considérame como tú ayuda a la hora de guiarte por las diferentes áreas de aprendizaje y sacar el máximo provecho a los 4 años de especialidad.

Desde el servicio de Bioquímica Clínica entendemos que un papel importante en todas las relaciones es la buena comunicación con todos los profesionales que forma parte del Servicio y por ello te animo a que seas una parte activa del mismo.

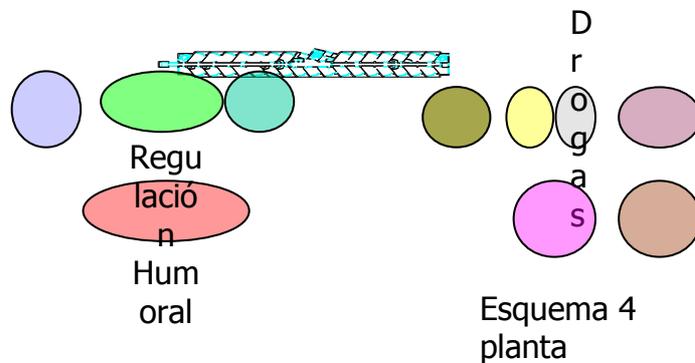
2. EL SERVICIO DE BIOQUIMICA CLINICA

2.1. Estructura física

El Servicio de Bioquímica Clínica ocupa la planta cuarta y un ala de la tercera planta del edificio de Laboratorios. El laboratorio tiene una superficie aproximada de 900m², distribuida en dos grandes áreas funcionales: Área de producción y Área de Especialización Diagnostica. El laboratorio dispone además, en la planta baja, de un espacio adicional para la realización de las pruebas urgentes. Recepción Unificada de Muestras y área administrativa.

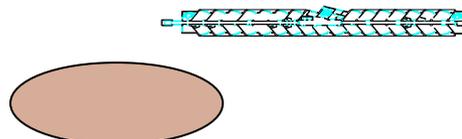
El Área de Producción se ubica fundamentalmente en la cuarta planta del edificio de laboratorios. Esta constituida por una gran área de automatización (CORE-LAB) que concentra casi el 90% de la actividad total del laboratorio.

Las áreas de especialización diagnósticas o áreas específicas de conocimiento están ubicadas en la cuarta, tercera y planta baja del edificio y tienen como función primordial dar soporte técnico y científico al resto del laboratorio

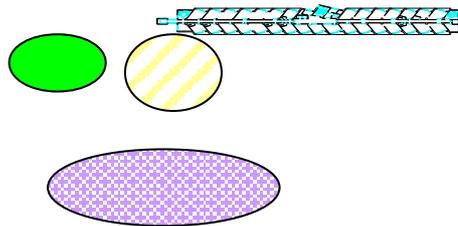


- Preanalitica
- Core
- Proteinas
- Hormonas y Diabetes
- Monitorización de fármacos
- Porfirinas
- Biología Cancer
- Fertilidad
- Orinas

En la tercera planta se ubica la unidad de "Metabopatías"

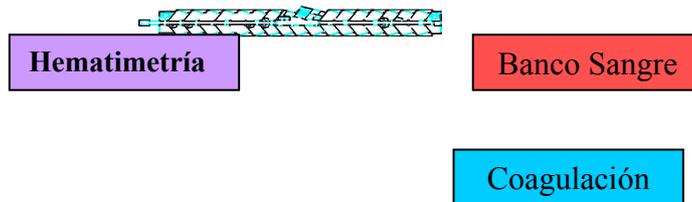


En la planta baja se ubican el *laboratorio de urgencias, *Recepción Unificada de Muestra y el *área administrativa

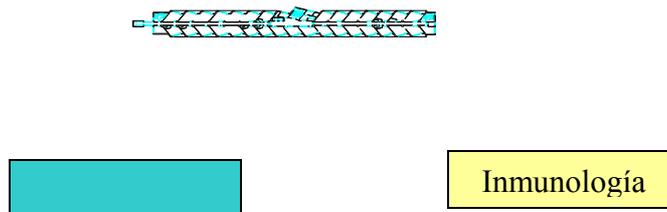


Esquema planta baja

Además, son de interés para el servicio de Biquímica Clínica los laboratorios de Hematología, Inmunología, Microbiología y Genética pues los residentes en formación de la especialidad tienen rotaciones por estas unidades.



Esquema 5 planta. Hematología



Esquema 3 planta. Inmunología

2.2. Organización jerárquica y funcional (incluir asignación de residentes a tutores)

Organización del Servicio de Bioquímica Clínica del HUVR

La organización del Servicio de Bioquímica pretender optimizar los recursos humanos y tecnológicos, adaptándolos a una concepción del servicio de tipo matricial en la que se distinguen:

Dirección

Estructura asistencial organizada en base a base a Unidades Fisiopatológicas separadas o no de las áreas técnicas.

Estructura de apoyo a la gestión, docencia e investigación.

1. Área de Dirección, Secretaría y Servicios Generales

Juan Miguel Guerrero Montávez	(Jefe de Servicio)
Manuel Rodríguez	(Supervisor de Enfermería)
Eduvigis Moreno	(TEL)
M ^a Carmen Cruz Caballero	(Administrativa)

2. Estructura Asistencial

Sección de Bioquímica General y Especial

Esta sección incluye las siguientes áreas:

- Área de Sueros y Biología

María García García (FEA)

Luisa Sanromá Martínez (FEA)

Rafael Belmonte Jiménez (FEA)

Manolo Almagro Nosete (FEA)

- Área de Orinas y Regulación Humoral

Amelia Zaera Blanco (FEA)

Tomás Gallego Grajera (FEA)

- Área de Proteínas y Monitorización de Fármacos

Ana Delgado García (FEA)

Jose Angel Noval Padillo (FEA)

Sección de Endocrinología y Biología Tumoral

- Unidad de Endocrinología

Teresa Herrera del Rey (FEA)

Inmaculada Domínguez (FEA)

Adela Baños García (FEA)

- Unidad de Fertilidad

Plaza pendiente de ocupar.

- Unidad de Biología Tumoral

Plaza pendiente de ocupar.

Sección de Metabopatías y Principios Inmediatos

Luis Jiménez Jiménez (Jefe de Sección)

Maria Sierra García-Valdecasas (FEA)

Carmen Delgado Pecellín (FEA)

Rosa Domínguez (FEA)

Laboratorio Unificado de Urgencias

Antonio León Justel (FEA)

Jose Angel Noval Padillo (FEA)

Estructura de Gestión, Calidad y Docencia

- Unidad de Aplicaciones Informáticas

Inmaculada Domínguez (FEA)

- Unidad de Control de Calidad

Ana Delgado García (FEA)

- Unidad de Docencia y Formación Continuada

Inmaculada Domínguez Pascual: Tutora Análisis Clínicos (FEA)

Hada Macher Manzano: Tutor Bioquímica Clínica. (FEA)

- Unidad de Apoyo a la Gestión

Eduvigis Moreno

(TEL)

M^a Carmen Cruz Caballero

(Administrativa)

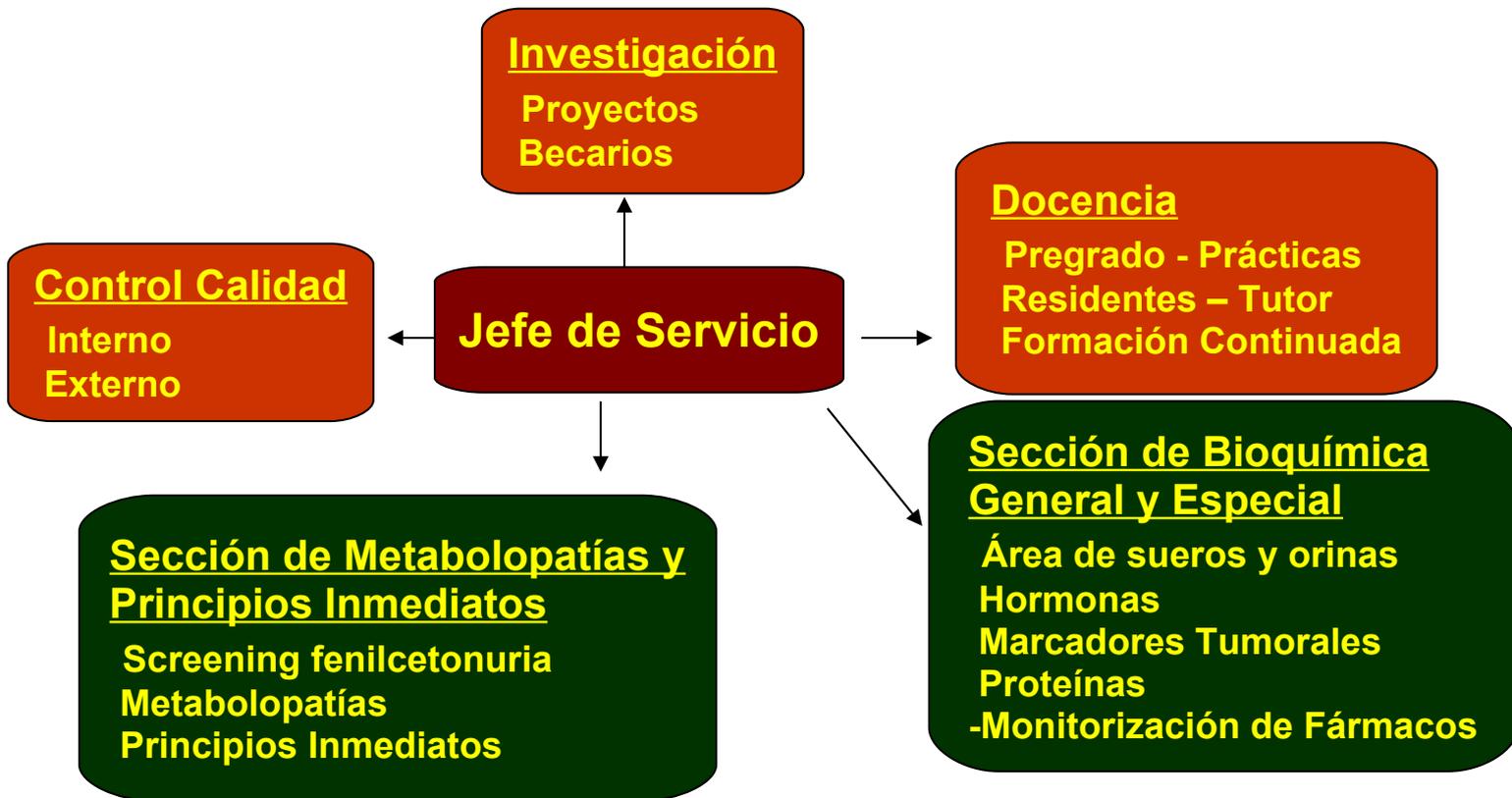
Rosa Romo

(Administrativa)

M^a Angeles Moreno

(Administrativa)

Se dispone de un personal de enfermería, técnicos y auxiliares de 35, distribuidos entre la planta 4ª y la 3ª, y de 48 en el laboratorio unificado de urgencias.



2.3. Cartera de Servicios Asistencial

A continuación se detallan la actividad asistencial del Servicio por áreas de trabajo

SECCION DE BIOQUIMICA DE URGENCIAS, POCT Y UCURE

OBTENCION DE ESPECIMENES BIOLÓGICOS:

- Sangre arterial y venosa, orina y líquidos biológicos.
- Anticoagulantes: elección y estudio de interferencias.
- Centrifugación, separación y procesamiento de las muestras.

RECEPCION DE ESPECIMENES BIOLÓGICOS:

- Manejo del transporte neumático.
- Control de calidad preanalítico de las muestras recibidas: etiquetado correcto, anticoagulante adecuado, identificación de especímenes, hemolizados, lipémicos o ictericos y sus consecuencias, identificación de muestras contaminadas por extracción inadecuada...
- Registro de volantes en el sistema informático y manejo del mismo en cuanto a búsqueda por número de historia clínica o nombre, evolución histórica de su analítica etc.

PREPARACION Y CONSERVACION DE REACTIVOS, CALIBRADORES Y CONTROLES:

- Preparación de reactivos, calibradores y controles. Estudio de estabilidad y conservación.
- Control de calidad de los reactivos, calibradores y controles.

PROCESAMIENTO DE SANGRE VENOSA:

Centrifugación y análisis de parámetros bioquímicos urgentes:

Autoanalizador bioquímico: preparación de reactivos. Determinación de glucosa, urea, creatinina, Bilirrubina, calcio, GPT, GOT, LDH, CK, Troponina, Salicilatos, Paracetamol, Barbituremia, amilasa, iones sodio, potasio....

Estudio de las patologías urgentes hepática, cardíaca, renal...

Determinación de bilirrubina de neonatos.

Estudio de la ictericia neonatal.

Determinación de osmolalidad en plasma. Determinación de lactato y amonio en plasma.

Procesamiento de sangre venosa, arterial y capilar en condiciones anaerobias para determinación de pH y gases.

Electrodos de pH, PO₂ y PCO₂. Parámetros calculados (bicarbonato, exceso de base, porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina). Estudio del equilibrio ácido-base.

PROCESAMIENTO DE ORINA:

Análisis elemental de orina: determinación de parámetros bioquímicos básicos. Empleo de lectores de tiras reactivas por reflexometría: determinación de pH, densidad, glucosa, proteínas, cuerpos cetónicos, bilirrubina, urobilinógeno, eritrocitos, leucocitos y nitritos.

Centrifugación y visualización del sedimento urinario (microscopía óptica): identificación de leucocitos, hematíes, flora bacteriana, levaduras, los distintos tipos de cilindros, células de descamación y cristales...

Reconocimiento de parásitos presentes en orina.

Cuantificación de iones sodio, potasio y cloro por electrodos selectivos.

Determinación de amilasa y creatinina.

Determinación de osmolalidad en orina.

Test de gestación urgente: análisis mediante tiras reactivas por enzimoimmunoanálisis cualitativo.

PROCESAMIENTO DE LIQUIDOS BIOLÓGICOS:

-Análisis de líquidos cefalorraquídeo, pleural, ascítico, lavado peritoneal y sinovial.

-Aspecto, recuento y fórmula.

-Parámetros bioquímicos: glucosa, proteínas, cloruros, LDH, amilasa...

-Análisis de cristales en líquido sinovial con el microscopio de polarización.

RECEPCIÓN UNIFICADA DE MUESTRAS.

- Registro de volantes en el ordenador de gestión del laboratorio.
- Funcionamiento del centro receptor de muestras y emisión de informes, CERM, sistema de clasificación de muestras por lectura del código de barras SCM. Listados de trabajo e impresión de informes y etiquetas.
- Distribución y preparación de muestras: centrifugación, separación y procesamiento. Almacenamiento y conservación. Atemperación y homogenización de las muestras conservadas.

POCT:

- Gestión de aquellas magnitudes biológicas que se determinan fuera del Laboratorio, en un entorno próximo al lugar de asistencia al paciente y que son realizadas por personal ajeno al mismo.

AUTOMATIZACIÓN Y MARCADORES TUMORALES

AUTOMATIZACION

- El residente debe familiarizarse con los principios teóricos de los distintos métodos analíticos utilizados para la medición de los diferentes parámetros y ser competente en la realización de los mismos. Además, será capaz de interpretarlos en su contexto fisiopatológico.
- Instrumentación básica para la medida del peso (balanzas), volumen (probetas, matraces aforados, pipetas manuales y automáticas, sistemas de dosificación automática...) y pH (tiras de pH y pH metros).
- Unidades de medida.
- Empleo de material fungible. Sistemas de purificación del agua.

Autoanalizador básico de bioquímica: determinaciones bioquímicas de rutina. Técnicas espectrofotométricas y turbidimétricas. Determinación de glucosa, urea, colesterol, HDL-colesterol, triglicéridos, calcio, fósforo, magnesio, creatinina, proteínas, albúmina, ácido úrico, bilirrubina, CK, LDH, GOT, GPT, GGT, ALP, aldolasa, lipasa, ADA....

Autoanalizador bioquímico de gran capacidad: determinaciones

bioquímicas de rutina. Determinación de glucosa, urea, colesterol, HDLcolesterol, triglicéridos, calcio, fósforo, creatinina, proteínas, albúmina, ácido úrico, bilirrubina, CK, LDH, GOT, GPT, GGT, ALP....

MARCADORES TUMORALES.

Cáncer de mama: determinación de CEA, Ca 15.3 por EQL.

Cáncer digestivo: determinación de CEA, AF, Ca 19.9 por EQL...

Cáncer de próstata: PSA por EQL.

Cáncer de tejido germinal: determinación de AFP y b-HCG por EQL.

Cáncer de ovario: determinación de Ca 125 y Ca 19.9 por EQL.

Cáncer de pulmón: determinación de CEA por EQL.

Se completará la formación con la revisión de resultados de peticiones realizadas en el laboratorio externo, SCC, NSE, calcitonina...

ORINAS: SEDIMENTO URINARIO Y PARAMETROS BIOQUIMICOS BASICOS:

-Determinación de parámetros bioquímicos. Lectores de tiras de orina por reflexometría (pH, densidad, glucosa, proteínas, cuerpos cetónicos, bilirrubina, urobilinógeno, eritrocitos, leucocitos y nitritos).

-Visualización del sedimento al microscopio óptico: identificación de leucocitos, hematíes, flora bacteriana, levaduras, distintos tipos de cilindros, células de descamación y cristales ... Reconocimiento de parásitos que pueden aparecer en orina.

-Análisis Bioquímicos básicos de la orina

-Análisis de Cálculos Urinarios: registro del tamaño, aspecto, dureza y análisis porcentual de los componentes más usuales.

SEGUNDO AÑO.

SECCION REGULACION HUMORAL:

-Función Renal, alteraciones tubulares y glomerulares.

-Equilibrio electrolítico

-Oxalurias, citratos, iones de cardioplejias,..

PROTEINAS.

-Electroforesis de proteínas séricas, de orina y de líquidos biológicos. Manejo del equipo automático de proteinogramas.

- Determinación de proteínas por nefelometría: ceruloplasmina, cadenas ligeras kappa y lambda, inmunoglobulinas, transferrina, ferritina, fracciones C3 y C4 del complemento, haptoglobina, prealbúmina, a-1-antitripsina, mioglobina, ASLO, PCR y FR....
- Determinación de crioglobulinas: método preparativo y cuantificación de los hallazgos positivos por IDR.
- Estudio electroforético de las fracciones proteicas. Se completará la formación con los resultados de las peticiones de identificación de bandas monoclonales por inmunofijación.
- Proteinuria y Microalbuminuria

SECCION DIABETES, HORMONAS, CATECOLAMINAS Y DIGESTIVO

Patología del tiroides: determinación de T3, T4, T4L y TSH por EQL; determinación de ATA microsomaes y anti-tiroglobulina por inmunofluorescencia indirecta.

Patología de las glándulas suprarrenales: determinación de cortisol, ritmo de cortisol y cortisol en orina por EQL, DHEAS y testosterona por Electroquimioluminiscencia (EQL).

Test de estimulación y supresión.

Neuroblastoma y feocromocitoma: catecolaminas en orina y AVM en orina por HPLC

Síndrome carcinoide: determinación de 5-HIAA por HPLC

Patología del metabolismo fosfocálcico: determinación de calcio, fósforo y fosfatasa alcalina por espectrofotometría, PTH intacta por quimioluminiscencia.

Patología del metabolismo de la glucosa: determinación de glucosa, glucosuria y fructosamina por espectrofotometría, hemoglobina glicada por HPLC, microalbúmina en orina por inmunoturbidimetría. Pruebas de sobrecarga oral de glucosa.

Patología gonadal: determinación de FSH, LH, prolactina, estradiol, progesterona y testosterona por EQL, DHEA-S por quimioluminiscencia. Pruebas de estimulación.

Se completará la formación con la revisión de resultados de las peticiones realizadas en el laboratorio externo, como la 17-hidroxiprogesterona, 11-desoxicortisol, DHEA, ACTH, aldosterona, 4-androstenediona, ADH, insulina, GH, IGF-I, ácido homovanílico, dopamina, serotonina, metanefrinas, catecolaminas en plasma, ...

Digestivo: Procesamiento de heces:

-Sangre oculta: métodos cualitativos.

-pH y cuerpos reductores.

-Moco, sangre y pus por microscopía óptica.

-Digestión de principios inmediatos: presencia de grasa, almidón y fibras musculares por microscopía óptica. Test cualitativo de presencia de grasa en heces.

-Determinación de iones y osmolalidad.

-Presencia de hemoglobina fetal en material gástrico o fecal de neonatos: APT test.

DROGAS TERAPEUTICAS:

- Determinación de fármacos. Control terapéutico metodología, fisiopatología y valor semiológico. Seguimiento farmacológico.
- Antibióticos: vancomicina, tobramicina, gentamicina, amikacina...
- Antiepilépticos: valproato, fenitoína, fenobarbital, primidona, etosuximida, carbamacepina...
- Cardiotónicos: digoxina.
- Broncodilatadores: teofilina.
- Analgésicos: ácido acetilsalicílico, paracetamol.
- Psicofármacos: Litio
- Quimioterápicos: metotrexate.
- Inmunosupresores: Ciclosporina, Tacrolimus, Micofenólico,....

SEMINOGRAMAS

Estudios de fertilidad en parejas. Componente masculino y femenino.
Técnicas de reproducción asistida.

Análisis de semen

- Evaluación macroscópica de la muestra: coagulación y licuación; valoración de viscosidad, color y olor.
- Volumen.
- Medición pH del semen con tiras reactiva.
- Valoración de motilidad con examen microscópico en fresco.
- Estudio de vitalidad: examen microscópico post-tinción con eosina/nigrosina.
- Recuento en cámaras de Neubauer y Makler.
- Estudio de formas anormales post-tinción.
- Estudio bioquímico: determinación de fructosa, carnitina, citrato y zinc.
- Capacitación de semen conyugal y de donante para inseminación artificial

METABOLOPATIAS

- Errores innatos del metabolismo.
- Screening neonatal de Fenilcetonuria e hipotiroidismo congénito,
- Electroforesis capilar para detección de Aminoácidos en sangre y orina.
- Electroforesis capilar para detección de Acidos orgánicos.
- Metabolismo del grupo hemo: screening de porfirinas por espectrofotometría, determinación de uroporfirinas y coproporfirinas por cromatografía en columna y detección espectrofotométrica; determinación de ALA y PBG por cromatografía en columna y detección espectrofotométrica.
- Hidroxiprolinas por cromatografía de reparto y detección espectrofotométrica.
- Cistina: determinación cualitativa.
- Determinación de hemosiderinuria en el sedimento urinario. Tinción de Perls.

INMUNOLOGIA.

ALERGIA:

- Determinación de IgE total en el analizador de proteínas séricas.
- Determinación de IgE específicas en el sistema automático auto-CAP.

INMUNOLOGIA, AUTOINMUNIDAD

-Análisis de autoanticuerpos por inmunofluorescencia indirecta: anticuerpos antinucleares y anti-dsDNA, antitiroideos (microsomales y anti-tiroglobulina), anti centrómero, anti mitocondriales, anti LKM, anti musculo liso, anti células parietales gástricas, anti reticulina, anti citoplasma de neutrófilos anti-gliadina (IgG), anti-endomiso (IgA), anti cardiolipina (IgM e IgG).

-ENAS cuya incorporación a la rutina de trabajo del Laboratorio está próxima, mediante la técnica de ELISA: anti Sm, anti RNP, SSA/Ro, SSB/La, Scl 70, Jo-1, anticuerpos anti proteinasa 3 (PR3-ANCA), anti mieloperoxidasa (MPOANCA), anti membrana basal glomerular (MBGe).

-Visión al microscopio de fluorescencia de los patrones celulares en los ANA con las células Hep-2: patrón homogéneo, moteado, nucleolar centromérico, antígeno de proliferación nuclear (PCNA), puntos nucleares múltiples, aparato uso mitótico, membrana nuclear, puente intercelular, filamentos de citoesqueleto, mitocondrial.

-Visión de la fluorescencia en cortes de tejido: ac. Antiendomiso, ac. Antigliadina, portas de tejido triple de rata etc. con los patrones que se pueden visualizar: mitocondrias, LKM, músculo liso, células parietales g

Se completará la formación con los resultados de las peticiones realizadas al laboratorio externo de otros tipos de anticuerpos autoinmunes y de IgE específicas.

- Estudio de células implicadas en la respuesta inmune
- Proliferación celular y maduración.
- Interacción celular.
- Estudio del sistema HLA

Completar la formación en las áreas del laboratorio por las que haya pasado el residente en los años anteriores.

Rotación de libre diseño por aquellas secciones cuya formación no se haya considerado Completa. Dedicación a trabajos de investigación, manejo de los programas informáticos: Power Point, Word, Excel etc. Búsqueda bibliográfica a través de internet. Revisiones bibliográficas y revistas de la especialidad en la Biblioteca del Complejo Hospitalario.

Se facilitará la formación en temas de calidad integral del Laboratorio con la realización de cursos de esta materia

BIOLOGÍA MOLECULAR.

Manejo del termociclador para la realización de estas pruebas de amplificación de ácidos nucleicos.

Técnicas de DNA circulante

SECCION DE ANEMIAS

Estudio de la fisiología del eritrocito y sus principales alteraciones
Conocimiento de la composición y funciones de los componentes de la sangre.

UNIDAD DE INVESTIGACION.

TRES MESES: ROTACION EXTERNA.

-Durante este periodo el residente optará por otras unidades no adscritas al Servicio de Bioquímica Clínica, tales como Genética, Reproducción Asistida,...

UN MES. GESTIÓN DE CALIDAD

El residente en formación debe desarrollar una adecuada capacidad en lo que se refiere a la gestión de calidad del laboratorio, así como el manejo de las aplicaciones informáticas desarrolladas para la calidad.

ULTIMO MES DEL PERIODO DE RESIDENCIA.

2.4. Cartera de Servicio Docente e Investigadora

En el Servicio de Bioquímica actualmente se están llevando a cabo varios proyectos, entre los que destacar:

Título del proyecto: Bases moleculares de la inmunoregulación por melatonina de la patología autoinmune: significancia de las células T reguladoras (CD4+ CD25+)(PI060091)

Breve resumen: La melatonina se utiliza cada vez más en España, a pesar de no estar permitido su consumo, por sus efectos cronobióticos regulando los ciclos sueño-vigilia, atenuando los efectos del jet-lag. Además, la melatonina se comporta como un potente agente inmunomodulador, tiene capacidad antioxidante, ciertas propiedades antitumorales y activa/protege la cadena respiratoria mitocondrial. Estas propiedades, junto con el hecho de que su producción disminuye rápidamente a partir de los 40 años, justifican que se pueda utilizar como sustancia antienvjecimiento y permitir su consumo. Por otro lado, las enfermedades autoinmunes son cada vez más frecuentes, teniendo un gran impacto social, económico y sanitario. Las causas de los trastornos que conducen a la autoinmunidad están lejos de ser completamente entendidos, fundamentalmente en lo que se refiere a los mecanismos moleculares implicados en el inicio y desarrollo de la tolerancia inmunológica. En los últimos años se ha puesto de manifiesto la importancia que tiene en este

desarrollo el balance Th1/Th2 y el papel central de las células T reguladoras (Tregs). En este contexto, numerosos trabajos han descrito efectos contradictorios y/o duales de la melatonina en diferentes modelos animales de autoinmunidad, en los que no queda claro si la melatonina ejerce efectos “beneficiosos” o “perjudiciales” para el desarrollo de estas enfermedades. Por eso, como objetivo del proyecto pretende estudiar el efecto de la melatonina sobre linfocitos circulantes de pacientes diagnosticados de lupus eritematoso sistémico (LES), esclerosis múltiple (EM) y artritis reumatoide (AR). Para ello se estudiará la regulación del sistema IL-2/IL-R, las proteínas asociadas al TCR y citoquinas específicas de cada patología. Además se estudiarán los efectos de la melatonina sobre las alteraciones moleculares que se describen en las células Tregs humanas circulantes de pacientes diagnosticados de las mencionadas patologías, y se estudiará el desarrollo de estas enfermedades inducidas en modelos animales carentes de la capacidad para la síntesis de melatonina (animales HIOMT-/-)

Órgano financiador: Instituto de Salud Carlos III

Centro beneficiario: Hospital Universitario Virgen del Rocío

Año de la convocatoria: 2006

Duración del proyecto: 3 años

Título del proyecto: Red temática de investigación cooperativa en envejecimiento y fragilidad (RETICEF) (D06/00130001)

Breve resumen: El proyecto se enmarca en una red financiada por el Instituto de Salud Carlos III para el estudio del envejecimiento y fragilidad. El nodo del Hospital Universitario Virgen del Rocío aporta su experiencia en melatonina como hormona que participa en el proceso de envejecimiento, enlenteciéndolo, por sus efectos antioxidante, antitumoral e inmunoestimulador

Órgano financiador: Instituto de Salud Carlos III

Centro beneficiario: Hospital Universitario Virgen del Rocío

Año de la convocatoria: 2006

Duración del proyecto: 2 años

Título del proyecto: Estudios inmunobiológicos y de degeneración neuronal parkinsoniana tras la inactivación génica de la biosíntesis de melatonina a través de modelos knockouts y siRNA para el gen de la HIOMT (P06-CTS-01604)

Breve resumen: El objetivo del proyecto es diseñar un ratón knockout para el gen de la HIOMT, que es el enzima limitante de la síntesis de melatonina. Con este modelo se pretende aportar datos sobre el verdadero valor fisiológico de la melatonina en un modelo de roedores.

Órgano financiador: Plan Andaluz de Investigación-Proyectos de Excelencia

Centro beneficiario: Universidad de Sevilla

Año de la convocatoria: 2007

Duración del proyecto: 3 años

Título del proyecto: Factores asociados a fragilidad predoctores de hospitalización, deterioro funcional y consumo de recursos en población anciana. Aportación del Laboratorio de Bioquímica (PI07/90175)

Breve resumen: El desarrollo de eventos adversos para la salud y autonomía funcional de los ancianos son consecuencia inevitable del proceso de envejecimiento. Factores clínicos (antropométricos, de estilo de vida, etc) y marcadores biológicos pueden predecir el desarrollo de estos eventos adversos, así como su repercusión sobre el Sistema Sanitario. Por ellos se plantean los siguientes objetivos:

A) Generales

1. Evaluar la capacidad predictora de variables clínicas sobre variables de interés para población anciana: deterioro funcional y necesidad de cuidados

2. Evaluar la capacidad predictora de variables clínicas sobre variables de interés para el Sistema Sanitario: utilización de recursos y costes.

3. Evaluar la capacidad predictora de marcadores biológicos sobre variables de interés para población anciana: deterioro funcional y necesidad de cuidados

4. Evaluar la capacidad predictora de marcadores biológicos sobre variables de interés para el Sistema Sanitario: utilización de recursos y costes.

B) Específicos del subproyecto en el HUVR: Evaluar parámetros bioquímicos de fragilidad

a. Estudio de función tiroidea (TSH, FT4, Anti-TPO, Anti-Tg y Anti-rTSH)

b. Estudio de riesgo cardiovascular (homocisteína y PCR ultrasensible)

c. Estudio de diabetes (Insulina, leptina, adiponectina y HbA1c)

d. Estudio de remodelamiento óseo (PTH, P1NP, beta-crosslaps, fosfatasa alcalina específica de hueso, 25-OH-Vit D, 1,25,diOH-Vit D)

e. Eritropoyetina

f. Estudio de riesgo general (DNA circulante)

Órgano financiador: Instituto de salud Carlos III-Nuevas Tecnología sanitarias

Centro beneficiario: Hospital Universitario Virgen del Rocío

Año de la convocatoria: 2007

Duración del proyecto: 2 años

3. GUÍA DE FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA EN BIOQUÍMICA CLÍNICA

I. Bioquímica, Fisiología y Patología Humanas

1. Aspectos básicos del metabolismo. Regulación metabólica.

1.1 Agua y electrolitos.

1.2 Equilibrio ácido base.

1.3 Carbohidratos. Su regulación.

1.4 Lípidos y lipoproteínas. Cuerpos cetónicos.

1.5 Proteínas y aminoácidos.

1.6 Ácidos nucleicos y purinas.

1.7 Porfirinas y pigmentos biliares.

1.8 Aminas biógenas.

2. Sangre.

2.1 Composición y funciones de la sangre.

2.2 Eritrocitos.

2.2.1 Bioquímica y fisiología eritrocitarias.

2.2.2 Alteraciones eritrocitarias.

2.3 Leucocitos.

2.3.1 Bioquímica y fisiología leucocitarias.

2.3.2 Alteraciones leucocitarias.

2.4 Hemostasia y coagulación.

2.4.1 Bioquímica y fisiología de las plaquetas.

2.4.2 Hemostasia y coagulación sanguínea.

2.4.3 Alteraciones de la hemostasia y coagulación.

2.5 Métodos de evaluación.

3. Inmunobioquímica.

3.1 Bioquímica y fisiología del sistema inmune.

3.2 Alteraciones del sistema inmune.

4. Cardiología.

4.1 Bioquímica y fisiología del corazón.

4.2 Alteraciones cardíacas.

5. Angiología.

5.1 Regulación de la tensión arterial.

5.2 Alteraciones del sistema vascular.

6. Neumología.

6.1 Bioquímica y fisiología de la respiración pulmonar.

- 6.2 Alteraciones del sistema respiratorio.
- 7. Nefrología.
 - 7.1 Bioquímica y fisiología del riñón.
 - 7.2 Alteraciones tubulares y glomerulares.
 - 7.3 Diálisis
- 8. Gastroenterología.
 - 8.1 Bioquímica y fisiología de la digestión.
 - 8.2 Alteraciones gastrointestinales y del páncreas exocrino.
- 9. Hepatología.
 - 9.1 Bioquímica y fisiología del sistema hepatobiliar.
 - 9.2 Alteraciones del sistema hepatobiliar.
- 10. Nutrición.
 - 10.1 Aspectos bioquímicos y fisiológicos de la nutrición.
 - 10.2 Alteraciones del estado nutricional.
- 11. Endocrinología.
 - 11.1 Sistema hipotalámico-hipofisario.
 - 11.1.1 Bioquímica y fisiología del sistema hipotalámico-hipofisario.
 - 11.1.2 Alteraciones del sistema hipotalámico-hipofisario.
 - 11.2 Tiroides.
 - 11.2.1 Bioquímica y fisiología del tiroides.
 - 11.2.2 Alteraciones tiroideas.
 - 11.3 Paratiroides.
 - 11.3.1 Bioquímica y fisiología de paratiroides.
 - 11.3.2 Alteraciones del paratiroides.
 - 11.4 Corteza adrenal.
 - 11.4.1 Bioquímica y fisiología de la corteza adrenal.
 - 11.4.2 Alteraciones de la corteza adrenal.
 - 11.5 Sistema simpático-adrenal.
 - 11.5.1 Bioquímica y fisiología del sistema simpático-adrenal.
 - 11.5.2 Alteraciones del sistema simpático-adrenal.
 - 11.6 Páncreas endocrino.
 - 11.6.1 Bioquímica y fisiología del páncreas endocrino.
 - 11.6.2 Alteraciones del páncreas endocrino.
- 12. Ginecología y obstetricia.
 - 12.1 Bioquímica y fisiología del sistema reproductor femenino.

- 12.2 Bioquímica y fisiología del embarazo y de la lactación.
- 12.3 Alteraciones del sistema reproductor femenino.
- 12.4 Alteraciones perinatales.
- 13. Andrología.
 - 13.1 Bioquímica y fisiología del sistema reproductor masculino.
 - 13.2 Citología y bioquímica seminal.
 - 13.3 Alteraciones del sistema reproductor masculino.
- 14. Reumatología.
 - 14.1 Bioquímica y fisiología del sistema osteo-articular.
 - 14.2 Alteraciones del sistema osteo-articular.
- 15. Neurología.
 - 15.1 Bioquímica y fisiología del sistema neuro-muscular.
 - 15.2 Alteraciones del sistema neuromuscular.
 - 15.3 Neuroquímica.
- 16. Oncología.
 - 16.1 Biología tumoral.
- 17. Geriatria.
- 18. Pediatría y neonatología.
- 19. Trasplante de órganos.
- 20. Enfermedades infecciosas. Magnitudes de interes para su diagnóstico y clasificación.

II. Química Analítica y Técnicas Instrumentales

- 1. Bioquímica.
 - 1.1 Constitución de la materia.
 - 1.2 Disoluciones, emulsiones y suspensiones.
 - 1.3 Termodinámica.
 - 1.4 Equilibrio químico.
 - 1.5 Equilibrio iónico.
 - 1.6 Acidos y bases.
 - 1.7 Sistemas de óxido-reducción.
 - 1.8 Cinética química y catálisis.
 - 1.9 Estructura de los compuestos orgánicos.
- 2. Introducción a la Química analítica.
 - 2.1 Consideraciones generales.
 - 2.1.1 Introducción a la química analítica.

- 2.1.1.1 Química analítica y metrología.
- 2.1.1.2 Técnicas, métodos y procedimientos.
- 2.1.1.3 Escalas de medición.
- 2.1.1.4 Tipos de magnitud.
- 2.1.1.5 Unidades.
- 2.1.2 Productos químicos usados en química analítica.
- 2.1.3 Material volumétrico y no volumétrico.
- 2.1.4 Preparación de soluciones.
- 2.1.5 Preparación y conservación de especímenes.
- 2.1.6 Cromatografía.
- 2.1.7 Electroforesis.
- 2.1.8 Calibración.
- 2.2 Técnicas para la determinación de la cantidad, concentración y contenido de sustancia o masa.
 - 2.2.1 Técnicas gravimétricas.
 - 2.2.2 Técnicas volumétricas.
 - 2.2.3 Técnicas ópticas.
 - 2.2.3.1 Refractometría.
 - 2.2.3.2 Polarimetría.
 - 2.2.4 Técnicas espectrométricas.
 - 2.2.4.1 Espectrometría de absorción molecular.
 - 2.2.4.2 Espectrometría de emisión atómica.
 - 2.2.4.3 Espectrometría de absorción atómica.
 - 2.2.4.4 Espectrometría de luminiscencia molecular: fluorimetría y luminometría.
 - 2.2.4.5 Espectrometría de masas.
 - 2.2.4.6 Turbidimetría y nefelometría.
 - 2.2.4.7 Espectrometría de reflectancia.
 - 2.2.5 Técnicas electroquímicas.
 - 2.2.5.1 Potenciometría.
 - 2.2.5.2 Polarografía.
 - 2.2.5.3 Coulombimetría.
 - 2.2.5.4 Amperometría.
 - 2.2.6 Técnicas inmunoquímicas.
 - 2.2.6.1 Inmunodifusión radial.

- 2.2.6.2 Electroinmunodifusión.
- 2.2.6.3 Inmunoturbidimetría.
- 2.2.6.4 Inmunonefelometría.
- 2.2.6.5 Inmunoluminimetría, Quimioluminiscencia.
- 2.2.6.6 Técnicas radioinmunológicas.
- 2.2.6.7 Técnicas enzimoimmunológicas.
- 2.2.6.8 Técnicas fluoroinmunológicas.
- 2.2.6.9 Técnicas inmunocitoquímicas.
- 2.2.7 Técnicas electroforéticas y cromatográficas.
 - 2.2.7.1 Cromatografía de gases.
 - 2.2.7.2 Cromatografía líquida de alta resolución.
 - 2.2.7.3 Electroforesis capilar.
- 2.3 Técnicas para la determinación de la actividad y concentración catalítica.
- 2.4 Técnicas para la medición de la osmolalidad.
- 2.5 Técnicas para la medición de la densidad relativa y de la masa específica.
- 2.6 Identificación y análisis de cálculos renales, biliares, etc.
- 2.7 Analizadores automáticos.
- 2.8 Microscopía óptica en sus distintas variantes. Estudios morfológicos en los distintos líquidos biológicos.
- III. Biología y Patología Molecular: Genética Molecular y Proteómica
 - 1. Aspectos teóricos.
 - 1.1 Aspectos básicos de genética humana.
 - 1.1.1 Estructura de los ácidos nucleicos. DNA mitocondrial.
 - 1.1.2 Estructura de los genes: intrones y exones.
 - 1.1.3 Estructura del genoma.
 - 1.1.4 Genes y cromosomas: ligamiento y recombinación.
 - 1.2 La expresión del genoma.
 - 1.1.1 Del genotipo al fenotipo: transcripción y traducción.
 - 1.1.2 Penetrancia y expresividad. «Onset».
 - 1.1.3 Pleiotropia y poligenia.
 - 1.3 Genética molecular y enfermedades.
 - 1.1.1 Bases moleculares de las enfermedades hereditarias.
 - 1.1.2 Concepto de variabilidad genética.

1.1.3 Tipos de mutaciones.

1.1.4 Tipos de herencia: enfermedades monogénicas y complejas.

1.4 Nociones básicas de epidemiología genética.

1.1.1 Concepto de desequilibrio de ligamiento.

1.1.2 Localización de genes: ligamiento y asociación.

2. Técnicas.

2.1 Técnicas básicas de manipulación de ácidos nucleicos.

2.1.1 Extracción de DNA y RNA a partir de sangre y tejido.

2.1.2 Extracción de DNA plasmídico.

2.1.3 Precipitación de ácidos nucleicos.

2.1.4 Electroforesis en gel de agarosa y acrilamida.

2.2 Técnicas básicas de manipulación enzimática de ácidos nucleicos.

2.2.1 Endo y exonucleasas. Corte con endonucleasas de restricción.

2.2.2 Fosfatasas y quinasas.

2.2.3 Ligasas.

2.2.4 Polimerasas. Amplificación de DNA mediante la reacción en cadena de la polimerasa(PCR). Obtención de DNA copia (cDNA).

2.3 Técnicas básicas de identificación de mutaciones.

2.3.1 Técnica de Southern. Análisis de patrones de restricción (RFLP).

2.3.2 Screening de mutaciones por SSCP.

2.3.3 Secuenciación de ácidos nucleicos.

2.3.4 Técnicas específicas del alelo. Hibridación específica del alelo (ASO): los chips de DNA.

2.4 Análisis de la expresión génica.

2.4.1 Técnica de Northern.

2.4.2 Análisis por PCR:PCR competitiva y en tiempo real.

2.4.3 Determinación del perfil de expresión: los microarrays de DNA.

2.4.4 Determinación del perfil proteico: 2D-Page.

IV. Pruebas funcionales

1. Exploración sistema endocrino.

1.1 Otras pruebas funcionales.

V. Estadística

1. Conceptos estadísticos básicos.

1.1 Caracteres variables.

1.2 Individuo, muestra y población.

- 1.3 Distribuciones de probabilidades.
2. Variables cualitativas.
 - 2.1 Proporciones.
 - 2.2 Distribución muestral de las proporciones.
3. Variables cuantitativas.
 - 3.1 Medidas de tendencia central.
 - 3.2 Medidas de dispersión.
 - 3.3 Fractiles y límites de confianza.
 - 3.4 Medidas de asimetría y curtosis.
 - 3.5 Distribución de Gauss.
4. Inferencia estadística.
 - 4.1 Pruebas de hipótesis.
 - 4.2 Error alfa y error β
 - 4.3 Potencia de una prueba estadística.
 - 4.4 Número de datos necesario.
 - 4.5 Pruebas de gaussianidad.
5. Comparación de variables cualitativas.
 - 5.1 Ley de chi cuadrado.
 - 5.2 Pruebas basadas en la ley de chi cuadrado.
 - 5.3 Método de Fisher para tablas 2 x 2.
6. Comparación de variables cuantitativas.
 - 6.1 Pruebas de comparación de medias.
 - 6.2 Pruebas de comparación de variancia.
 - 6.3 Análisis de variancia y covariancia.
7. Interrelaciones entre variables cuantitativas.
 - 7.1 Correlación.
 - 7.2 Regresión.
 - 7.3 Comparación de rectas de regresión.
8. Estadística epidemiológica.
9. Diseño experimental.
- VI. Bioquímica Clínica Semiológica
 1. Concepto e historia de la Bioquímica Clínica.
 2. Magnitudes bioquímicas: concepto, nomenclatura y unidades.
 3. Variabilidad analítica.
 4. Evaluación de la calidad analítica.

- 4.1 Imprecisión e inexactitud.
- 4.2 Sensibilidad analítica. Detectabilidad. Intervalo analítico.
- 4.3 Contaminación e interferencias.
 - 4.3.1 Interferencias medicamentosas
- 4.4 Calidad analítica deseable: objetivos analíticos.
- 4.5 Comparación de métodos: conmutabilidad.
- 5. Garantía y control de calidad.
 - 5.1 Conceptos de garantía de calidad y de control de calidad.
 - 5.2 Control de proceso.
 - 5.3 Control interno de resultados.
 - 5.4 Control externo de resultados.
 - 5.5 Normas para el buen funcionamiento del laboratorio.
- 6. Variabilidad biológica.
- 7. Valores de referencia.
- 8. Interpretación de resultados y capacidad discriminante.
 - 8.1 Capacidad discriminante, sensibilidad, especificidad y eficiencia diagnósticas.
 - 8.2 Teoría del valor predictivo. Teorema de Bayes.
 - 8.3 Curvas ROC (Curvas de rendimiento diagnóstico).
 - 8.4 Razón de verosimilitud.
- 9. Selección de magnitudes bioquímicas.
 - 9.1 Relación entre coste y beneficio.
 - 9.2 Perfiles bioquímicos.
 - 9.3 Aplicación del análisis estadístico multivariado.
- 10. Semiología y valor semiológico.
- 11. Estudio bioquímico de las alteraciones metabólicas
 - 11.1 Alteraciones del metabolismo de los glúcidos.
 - 11.2 Alteraciones del metabolismo de los lípidos.
 - 11.3 Alteraciones del metabolismo de los aminoácidos y
 - 11.4 Alteraciones del metabolismo de las purinas y pirimidinas.
 - 11.5 Alteraciones del metabolismo del calcio (II), fosfato (no esterificado) y magnesio (II).
 - 11.6 Alteraciones del metabolismo de las porfirinas.
 - 11.7 Alteraciones del metabolismo de la bilirrubina.
 - 11.8 Alteraciones del metabolismo de los ácidos orgánicos.

- 11.9 Alteraciones del metabolismo del colágeno.
- 11.10 Alteraciones del metabolismo de los esteroides.
- 11.11 Alteraciones del metabolismo de los metales y elementos traza.
- 12. Estudio bioquímico de las alteraciones de órganos y sistemas.
 - 12.1 Alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico y del ión hidrógeno.
 - 12.2 Alteraciones respiratorias.
 - 12.3 Alteraciones cardiovasculares.
 - 12.4 Alteraciones hepatobiliares.
 - 12.5 Alteraciones digestivas.
 - 12.6 Alteraciones nutricionales.
 - 12.7 Alteraciones tiroideas.
 - 12.8 Alteraciones paratiroides.
 - 12.9 Alteraciones adrenales.
 - 12.10 Alteraciones hipotálamo-hipofisarias.
 - 12.11 Alteraciones del aparato reproductor y de la fertilidad
 - 12.12 Alteraciones gestacionales.
 - 12.13 Alteraciones de la función eritropoyética y del eritrocito.
 - 12.14 Alteraciones de la hemostasia y coagulación.
 - 12.15 Alteraciones articulares.
 - 12.16 Alteraciones musculares.
 - 12.17 Alteraciones neurológicas.
 - 12.18 Alteraciones nefrológicas.
 - 12.19 Enfermedades lisosomiales.
- 13. Estudio bioquímico de las intoxicaciones.
- 14. Monitorización de la terapéutica medicamentosa.
 - 14.1 Farmacocinética.
- VII. Organización y gestión de laboratorio
 - 1. Planificación y organización de laboratorio.
 - 1.1 Certificación y acreditación de laboratorios.
 - 1.2 Definición de carga de trabajo y de los factores que influyen en ella.
 - 1.3 Estrategias para la organización del laboratorio.
 - 1.4 Organización de la demanda de trabajo incluyendo la recogida y transporte de muestras.

- 1.5 Diseño del laboratorio.
- 1.6 Servicios de urgencias.
- 1.7 Control y coordinación por el laboratorio de prueba a la cabecera del paciente (Point of care).
- 2. Control de operaciones.
 - 2.1 Implantación y utilización de programas de gestión de calidad.
 - 2.2 Control de calidad de las muestras recibidas y estrategias para el tratamiento de muestras no adecuadas.
 - 2.3 Preparación y utilización de los manuales de procedimientos de laboratorio (GLP)
 - 2.4 Establecimiento de características analíticas deseables.
 - 2.5 Estrategias de adquisición de material y reactivos.
- 3. Metodología e instrumentación
 - 3.1 Preparación de las especificaciones relativas a métodos.
 - 3.2 Selección e incorporación de nuevos equipos.
 - 3.3 Mantenimiento de equipos.
- 4. Estadística y tratamiento de datos.
- 5. Gestión económica.
 - 5.1 Análisis de costes.
 - 5.2 Planificación del presupuesto.
- 6. Utilización clínica de las magnitudes bioquímicas.
 - 6.1 Teoría de los valores de referencia.
 - 6.2 Utilización de la información sobre la sensibilidad y especificidad nosológicas.
 - 6.3 Estrategias para mejorar la eficiencia.
- 7. Transmisión de la información.
 - 7.1 Análisis de los contenidos y el diseño del peticionario de pruebas.
 - 7.2 Emisión de los informes. Análisis de los contenidos, diseño y emisión de los informes de resultado.
 - 7.3 Confidencialidad de los datos analíticos.
- 8. Formación del personal.
 - 8.1 Formación del personal.
- 9. Investigación y desarrollo.
 - 9.1 Mejoras en métodos.
 - 9.2 Análisis y documentación de los resultados obtenidos a través de

la investigación y el desarrollo.

10. Medidas de seguridad en el laboratorio.

10.1 Educación y formación del personal.

10.2 Normativas industriales

10.3 Normativas higiénicas y sanitarias.

11. Bibliografía y documentación.

11.1 Sistemas de archivo

11.2 Bibliotecas y centros de información.

VIII. Informática

1. Hardware.

1.1 Microprocesadores. CPU.

1.2 Memoria central, expansiones, extensiones. Sistemas de almacenamiento

de datos.

1.3 Periféricos.

1.4 Redes locales.

1.5 Telemática y comunicación entre laboratorios.

2. Software de gestión.

2.1 Gestión de laboratorio. Sistemas informáticos del laboratorio (S.I.L.)

2.2 Gestión de almacén, contabilidad, etc.

3. Software científico.

3.1 Programas estadísticos.

3.2 Presentaciones gráficas.

3.3 Programas de búsqueda bibliográfica (PubMed).

4. Sistemas expertos.

4.1 Sistemas expertos en medicina.

4.2 Sistemas expertos en el laboratorio.

5. Instrumentos informatizados.

5.1 Conexión a ordenadores de gestión.

6. Robótica.

BOE núm. 252 Sábado 21 octubre 2006 36885

7. Bioinformática.

7.1 Bases de datos.

7.1.1 Investigación de información en internet.

7.1.2 Bases de datos moleculares: Genbank, Swiss-Prot.

7.1.3 Bases de datos en enfermedades humanas: OMIM, HGMD.

7.2 Programas.

7.2.1 Los formatos de ficheros: secuencias y pedigrees.

7.2.2 Realización de pedigrees.

7.2.3 Diseño de oligonucleótidos.

7.2.4 Alineamiento de secuencias y localización de polimorfismos.

ROTACIONES DEL RESIDENTE BIOQUIMICA CLINICA

El bioquímico clínico desempeña un papel esencial en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes. El bioquímico clínico debe ser, en primer lugar, un analista competente que proporcione sus resultados con la rapidez y calidad que requiera el estado clínico del paciente. Debe ser también un profesional integrado en el equipo clínico interdisciplinario implicado en el diagnóstico y seguimiento del enfermo.

4.1. Competencias generales a adquirir durante la formación

El propósito del presente programa es ayudar a conseguir bioquímicos clínicos que sean profesionales científicos, competentes y autosuficientes. Al finalizar el período de formación, un residente en Bioquímica Clínica debe:

- Conocer profundamente la fisiología, fisiopatología, patología molecular y los cambios bioquímicos que se producen en la enfermedad.
- Conocer extensamente las aplicaciones e interpretación de las magnitudes bioquímicas en medicina.
- Conocer los métodos y técnicas analíticas bioquímicas y sus fundamentos.
- Adquirir las habilidades necesarias para la gestión de un Laboratorio de Bioquímica Clínica.
- Conocer los principios básicos de la investigación científica, implicándose activamente en el diseño experimental, metodología, obtención de resultados, y análisis y discusión de los mismos.
- Conseguir suficiente capacitación para la enseñanza y transmisión de conocimientos a otros posgraduados en formación, médicos clínicos y personal técnico en formación.

A la formación especializada en Bioquímica Clínica acceden posgraduados con diferentes titulaciones académicas y diferente base de conocimientos que requieren una estrategia diferencial en su formación. Por consiguiente, el presente programa, reconociendo tales diferencias, intenta alcanzar como resultado final una formación homogénea de bio químicos clínicos con independencia de su diferente origen académico inicial.

Por ello cabe entender el programa de formación como el conjunto de conocimientos que deben poseerse al finalizar el periodo formativo, con independencia de la parte de ellos que fueron adquiridos durante la formación de pregrado y que, por tanto, solo deberán ser objeto de revisión.

4.2. Plan de rotaciones

PRIMER AÑO:

SEIS MESES: SECCION DE BIOQUIMICA DE URGENCIAS, POCT, UCRE Y URGENCIAS DE HEMATOLOGIA.

DOS MESES: AUTOMATIZACIÓN Y MARCADORES TUMORALES.

DOS MESES: SEDIMENTO URINARIO Y PARAMETROS BIOQUIMICOS BASICOS.

UN MES: REGULACIÓN HUMORAL

SEGUNDO AÑO.

UN MES: SECCION REGULACION HUMORAL.

TRES MESES: PROTEINAS.

SEIS MESES: SECCION DIABETES, HORMONAS, CATECOLAMINAS Y DIGESTIVO.

UN MES: DROGAS TERAPEUTICAS

TERCER AÑO.

UN MES: DROGAS TERAPEUTICAS.

TRES MESES: SEMINOGRAMAS.

CUATRO MESES. METABOLOPATIAS.

TRES MESES. INMUNOLOGIA.

CUARTO AÑO.

DOS MESES. BIOLOGÍA MOLECULAR.

UN MES: UNIDAD DE INVESTIGACION.

UN MES: ANEMIAS

DOS MESES: GENETICA

UN MES: GESTION DE CALIDAD

TRES MESES: ROTACION EXTERNA..

ULTIMO MES DEL PERIODO DE RESIDENCIA.

4.3. Competencias específicas por rotación

El residente al final de la rotación por cada una de las secciones será capaz de realizar lo siguiente:

SECCION DE BIOQUIMICA DE URGENCIAS, POCT, UCRE Y URGENCIAS DE HEMATOLOGIA.

- Interpretar las analíticas relacionadas con:
 - Aspectos básicos de biología humana.
 - Bioquímica y fisiología del corazón.
 - Alteraciones cardíacas.
 - Bioquímica y fisiología de la respiración pulmonar.
 - Alteraciones del sistema respiratorio.
 - Exudados y trasudados:
 - Patología de los líquidos ascíticos, pleurales, sinoviales, peritoneales y cefalorraquídeos.
 - Composición y funciones de la sangre.
 - Eritrocitos:
 - Bioquímica y fisiología eritrocitaria.
 - Alteraciones eritrocitarias.
 - Leucocitos:
 - Bioquímica y fisiología leucocitaria.
 - Alteraciones leucocitarias.
 - Hemostasia y coagulación:
 - Bioquímica y fisiología plaquetaria.
 - Hemostasia y coagulación sanguínea.
 - Alteraciones de la hemostasia y coagulación.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Preparación de reactivos, disoluciones, tampones, controles y calibradores
- Manejo del Sistema Informático del Laboratorio
- Realización analítica de líquidos biológicos:
 - L.C.R.
 - Sinovial
 - Pleural
 - Ascítico
 - Pericárdico

- Adiestramiento y manejo en técnicas analíticas:
- Métodos espectroscópicos:
- Métodos electroquímicos.

- Conocimientos básicos en el manejo del microscopio óptico:
- Estudio de sedimentos urinarios
- Estudio de equilibrio ácido-base y gases en sangre
- Estudio del frotis sanguíneo.
- Interpretación de hemograma y coagulación.

AUTOMATIZACIÓN Y MARCADORES TUMORALES.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Interpretar las analíticas relacionadas con:
 - Metabolismo de los lípidos:
 - Principales trastornos del metabolismo de los lípidos: hiperlipemias.
 - Estudio de la función hepática.
 - Enzimas séricos de patología muscular y miocárdica.
 - Aspectos endocrinos del cáncer.
 - Biología tumoral.
- Completar la formación impartida por la Universidad para entrenar al profesional en el desempeño idóneo de las tareas que impone el laboratorio actual.
- Conseguir la capacitación y aprendizaje a través del trabajo diario en el área asistencial.
- Adquirir la capacidad de relacionar los resultados de los analitos con la patología del paciente.
- Comunicación con el clínico o el servicio peticionario de resultados patológicos de alarma.
- Aprender a utilizar los sistemas informáticos para el manejo del Laboratorio. Incorporar las habilidades manuales para el manejo de autoanalizadores.
- Desarrollar la capacidad para detectar la existencia de errores sistemáticos y/o accidentales y utilizar las herramientas estadísticas necesarias para realizar el control de calidad.
- Diariamente se actualizará el control de calidad interno y se participará en la evaluación de controles externos.
- Participación en las actividades docentes y sesiones clínicas del Servicio. El trabajo se desarrollará a tiempo completo, según el plazo establecido, supervisado por los facultativos de la sección.
- Sería conveniente que hubieran pasado previamente por la UCRE para conocer todo el proceso de recepción de muestras, identificación de pacientes, entrada de datos demográficos, etiquetado, lectura y escaneado de hojas grafitadas.
- El residente será responsable de las tareas de Laboratorio que se le asignen bajo la supervisión de los facultativos.

SEDIMENTO URINARIO Y PARAMETROS BIOQUIMICOS BASICOS.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Fundamentos de la analítica , conocimientos de aparatos y su manejo
- Realización de la analítica y formación en preanalítica de orinas.
- Fisiología, patología y posible diagnóstico mediante resultado de una muestra analizada.
- Trabajos realizados con la unidad para su estimulación y exposición de los mismos.

SECCION REGULACION HUMORAL.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Manejo de citómetro de flujo
- Estudio de la función glomerular (aclaramientos)
- Estudio de la función renal (bioquímica básica de orina)
- Estudio de la función tubular renal
- Estudio y seguimiento de la evolución en transplantados renales
- Estudio del metabolismo hidroelectrolítico
- Estudio metabólico de cálculos renales
- Determinación de oxalatos, citratos y cistina en orina:
- Estudios de sobrecarga hídrica y proteica
- Estudio iónico en sudor
- Estudio de los líquidos de cardioplejía
- Estudio y seguimiento de pacientes dializados

PROTEINAS.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Interpretar las analíticas relacionadas con:
 - Metabolismo de las proteínas y los aminoácidos.
 - Proteínograma.

- Principales trastornos del metabolismo de las proteínas.
- Perfil nutricional
- Metabolismo del Cobre.

SECCION DIABETES, HORMONAS, CATECOLAMINAS Y DIGESTIVO.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Formación teórica de la fisiología y fisiopatología del sistema endocrino-digestivo.
- Conocer detalladamente las técnicas instrumentales propias de la sección.
- Conocer el manejo de los equipos propios de la sección.
- Asistencia y participación activa en decisiones a validar (INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS).
- Utilización de programas informáticos del laboratorio e integrado en el hospital (OMEGA_SIDCA).
- Saber afrontar y superar los problemas que surgen en el hacer cotidiano.
- Tener comunicación activa con el servicio clínico relacionado con la sección.

DROGAS TERAPEUTICAS.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Monitorización terapéutica y ajuste de dosis.
- Metabolismo de las drogas.
- Estudio bioquímico de las intoxicaciones medicamentosas.
- Conceptos básicos de farmacocinética.
- Interacciones medicamentosas.

SEMINOGRAMAS.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Realización de seminogramas:
 - Recuento
 - Morfología
 - Vitalidad
 - Velocidad
- Estudio de vasectomías:
- Estudio de fertilidad:
 - Capacitación espermática:

METABOLOPATIAS.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Errores congénitos del metabolismo:
 - Concepto.
 - Clasificación.
- Interpretación de aminograma y diagnóstico de patologías del metabolismo intermediario.
- Manejo de la espectrometría de masas en tándem.
- Diagnóstico de patologías a través de MS/MS: acidurias orgánicas, defectos de la beta-oxidación y aminoacidopatías.
- Estudio y seguimiento de enfermedades lisosomales.
- Estudio y seguimiento de enfermedades peroxisomales.
- Estudio de porfirias.

INMUNOLOGIA.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Estudio de tolerancia y autoinmunidad
- Estudio de autoanticuerpos en enfermedades autoinmunes sistémicas
- Estudio de autoanticuerpos específicos de órgano
- Estudio de antígenos tumor-específicos
- Histocompatibilidad:
- Estudio de inmunología en transplantes
- Monitorización de pacientes transplantados
- Estudio de autoanticuerpos específicos de órgano

BIOLOGÍA MOLECULAR.

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Manejo del termociclador para la realización de estas pruebas de amplificación de ácidos nucleicos.
- Técnicas de DNA circulante

SECCION DE ANEMIAS

- Saber calibrar, controlar y realizar los mantenimientos oportunos de cada uno de los autoanalizadores que componen la sección.
- Estudio de la fisiología del eritrocito y sus principales alteraciones
- Conocimiento de la composición y funciones de los componentes de la sangre.

TRES MESES: ROTACION EXTERNA.

- -Durante este periodo el residente optará por otras unidades no adscritas al
- Servicio de Bioquímica Clínica, tales como Genética, Reproducción Asistida,...

UN MES. GESTIÓN DE CALIDAD

- El residente en formación debe desarrollar una adecuada capacidad en lo
- que se refiere a la gestión de calidad del laboratorio, así como el manejo
- de las aplicaciones informáticas desarrolladas para la calidad.

3.1. Rotaciones externas

Las rotaciones externas están incluidas dentro de los rotatorios de los residentes de Análisis Clínicos. El residente pasará un período de formación en un centro diferente al que desarrolle su especialidad, completando conocimientos, conocer otros ámbitos diferentes y en definitiva obteniendo un mayor enriquecimiento profesional.

Las rotaciones externas deben ser propuestas por el tutor al Jefe de estudios, con especificación de los objetivos que se pretenden, que deben referirse a la ampliación de conocimientos o al aprendizaje de técnicas no practicadas en el centro, necesarios según el programa.

Ser autorizadas por la Dirección General de Ordenación Profesional, previo informe favorable de las Comisiones de Docencia de ambos centros y compromiso de la Gerencia del centro de origen de continuar abonando al Especialista en formación la totalidad de sus retribuciones, incluidas las derivadas de los módulos de atención continuada que pudieran realizarse.

Se realizarán, preferentemente, en centro acreditados ubicados en el territorio nacional y de países extranjeros. Entre ellos destacar:

Centro de Enfermedades Moleculares, Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias.

Unidad de Marcadores tumorales del Hospital Clinic de Barcelona.

5. GUARDIAS

a) Contenido y numero de guardias:

En las guardias de presencia física se atenderán las peticiones de determinaciones analíticas urgentes, tanto procedentes del Servicio de Urgencias como de los otros Servicios del Hospital.

Los residentes adscritos al Servicio de Bioquímica Clínica realizarán, un número de guardias en función de las necesidades del servicio.

SE CUBRIRAN TODAS LAS GUARDIAS, siendo imprescindible la presencia física durante el tiempo estipulado por dicha guardia.

En caso de ENFERMEDAD o CAUSA TOTALMENTE JUSTIFICADA y que surga de manera precipitada se le comunicará al tutor para que esté informado y gestione la solución de la manera mas conveniente.

En caso de COMISIONES DE SERVICIO, CURSOS O CONGRESOS DE LA ESPECIALIDAD, APROBADOS POR EL TUTOR, se aplicará el mismo criterio.

b) Objetivos de las guardias:

Residente de primer año:

Dominio de técnicas manuales y automáticas del laboratorio de urgencias.

Capacidad de discriminación de resultados anómalos: malfuncionamiento de los analizadores, interferencias analíticas, alteraciones en la recogida y procesamiento preanalítico de las muestras y errores de transcripción de los resultados.

Residente de segundo año:

Interpretación correcta de los resultados.

Valoración de la prioridad de una urgencia frente a otra y de una determinación frente a otra en caso de escasez de muestra. Colaboración con el Clínico en caso de problemas analíticos.

Residente de tercer año:

Autonomía y responsabilidad práctica del laboratorio en la guardia.

Presencia de un adjunto de apoyo.

Soluciones de emergencia frente a la avería de un analizador. Recursos a partir de otros analizadores o puesta en marcha de técnicas manuales.

Residente de cuarto año:

Autonomía y responsabilidad de la guardia, evitando la necesidad de apoyo del facultativo, en la medida de lo posible pero siempre tutelado.

6. SESIONES

Las Sesiones Clínicas del Servicio de Bioquímica Clínica están acreditadas por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía desde el año 2006, se realizan cada martes a las 9 horas en la sala de juntas. Son impartidas por los residentes y dirigidas por el Jefe de Servicio. El facultativo encargado de cada sesión es el responsable de su coordinación para el buen desarrollo de la misma. Al inicio de cada semestre se publica un listado en el tabón de anuncio del servicio de todas las sesiones que se van a impartir, así como quién/es las imparten.

Así mismo, se valorará la asistencia a las Sesiones anatomo-clínicas que tienen lugar el último jueves de cada mes, las científico-técnicas que se imparten el primer jueves de cada mes y los seminarios científico-técnicos de la tarde.

7. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

La actividad investigadora es fundamental en el sistema sanitario. Esta labor es promocionada en congresos regionales (Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos), nacionales (Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular) e internacionales (internacional Federation of Clinical Chemistry).

En la actualidad el Servicio de Bioquímica Clínica se encuentra en una nueva etapa en la que se han comenzado a desarrollar diferentes líneas de investigación para lo cual es importante la participación de residentes, que presentarán trabajos científicos según el año de residencia y como se expone a continuación:

1º AÑO: Realización de trabajos científicos para Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos: 1 durante el primer año (como primer autor).

2º AÑO: Realización de trabajos científicos para Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos: 2 (como primer autor).

Realización de trabajos científicos para Sociedad Española de Química Clínica: 2 (como primer autor).

3º AÑO: Realización de trabajos científicos para Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos: 2 (como primer autor).

Realización de trabajos científicos para Sociedad Española de Química Clínica: 2 (como primer autor).

Realización de un artículo original en revistas que figuren en el Índice Médico Español.

4º AÑO: Realización de trabajos científicos para Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos: 2 (como primer autor).

Realización de trabajos científicos para Sociedad Española de Química Clínica: 2 (como primer autor).

Realización de un artículo original en revistas que figuren en el Índice Médico Español.

8. EVALUACIÓN

La Orden Ministerial de 22 de Junio del 1995 contempla como función del tutor la elaboración del denominado Libro del Especialista en Formación o Libro de Residente (Log Book europeo), donde se recogerán todas las actividades asistenciales, docentes y de investigación en las que participa el residente y que, junto con las fichas de evaluación de la rotaciones (Fig.7) y fichas de memoria anual, constituyen una pieza fundamental para su evaluación anual.

8.1 Del Ministerio

Los Centros directivos correspondientes de los Ministerios de Educación y Ciencias y de Sanidad y Consumo establecerán, conjuntamente, los criterios objetivos de evaluación del aprendizaje que, con carácter general, se aplicarán a los Especialistas en formación.

La evaluación continuada será efectuada por los tutores y por los Jefes de las Unidades por las que el Especialista en formación haya rotado. La evaluación se reflejará en una FICHA DE EVALUACION DE LAS ROTACIONES (Fig. 7 Y 8) que, una vez cumplimentada, será remitida a la Secretaría de la Comisión de Docencia o de la Comisión Asesora, para su custodia en el expediente docente del interesado.

La participación de cada Especialista en formación en actividades asistenciales, docentes y de investigación, así como cualesquiera otros datos de interés curricular deberá quedar reflejada en el denominado LIBRO DEL ESPECIALISTA EN FORMACION.

COMITES DE EVALUACIÓN:

1.- Para cada una de las Especialidades cuyos programas de formación se desarrollen, se constituirá un Comité de Evaluación, cuya función será la evaluación anual de los Especialistas en formación. La evaluación se efectuará utilizando las calificaciones de suficiente, destacado o excelente, cuando la evaluación fuera positiva, o de no apto, cuando fuera negativa.

2.- Compondrán los Comités de Evaluación:

a) El Jefe de Estudios del Centro, que presidirá el Comité y dirimirá con su voto los empates que pudieran producirse.

b) Un facultativo del Centro con título de Especialista de la Especialidad que proceda, designado por la Comisión de Docencia, que podrá asumir la Presidencia del Comité, previa delegación expresa del Jefe de Estudios.

c) El tutor asignado al Especialista en formación que deba ser evaluado.

d) El vocal de la Comisión de Docencia designado por la Comunidad Autónoma.

e) El Secretario del Comité de Evaluación, con voz pero sin voto en sus reuniones, será el Secretario de la Comisión de Docencia o de la Comisión Asesora, según proceda.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

FICHA 1
 Docente

EVALUACIÓN ROTACIÓN

APELLIDOS Y NOMBRE:		Añualidad:	
NACIONALIDAD:	DNI / PASAPORTE:		
COMISIÓN DE DOCENCIA AL QUE ESTÁ ADSCRITO/A			
TITULACIÓN:	ESPECIALIDAD:	AÑO RESIDENCIA:	

ROTACIÓN

CONTENIDO:	DURACIÓN	DE	A
UNIDAD:	CENTRO:		
JEFATURA DE LA UNIDAD ASISTENCIAL: Dr./Dra.			

EVALUACIÓN CONTINUADA

A.- CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	CALIFICACIÓN (1)
NIVEL DE CONOCIMIENTOS TEÓRICOS ADQUIRIDOS	Sin evaluar/No procede
NIVEL DE HABILIDADES ADQUIRIDAS	Sin evaluar/No procede
HABILIDAD EN EL ENFOQUE DIAGNÓSTICO	Sin evaluar/No procede
CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES	Sin evaluar/No procede
UTILIZACIÓN RACIONAL DE RECURSOS	Sin evaluar/No procede
MEDIA (A)	0,00

B.- ACTITUDES	CALIFICACIÓN (1)
MOTIVACIÓN	Sin evaluar/No procede
DEDICACIÓN	Sin evaluar/No procede
INICIATIVA	Sin evaluar/No procede
NIVEL DE RESPONSABILIDAD/PUNTUALIDAD/ASISTENCIA	Sin evaluar/No procede
RELACIONES PACIENTE/FAMILIA	Sin evaluar/No procede
RELACIONES EQUIPO DE TRABAJO	Sin evaluar/No procede
MEDIA (B)	0,00

CALIFICACIÓN ROTACIÓN
 (70% A + 30% B)

CALIFICACIÓN (1)	CAUSA E.NEG. (3)
0,00	

SI LA CALIFICACIÓN SUPERA LOS 2.5 PUNTOS REQUERIRÁ DE INFORME ACREDITATIVO DE LOS PARÁMETROS DE EXCELENCIA.
 EN SU AUSENCIA O SI ESTE NO REFLEJA FIDEDIGNAMENTE LOS MOTIVOS DE LA EXCELENCIA, LA PUNTUACIÓN DE LA ROTACIÓN SERA 2.!

En: _____ a _____ de _____ de _____

VISTO BUENO:

TUTOR/A O JEFE/A DE LA UNIDAD

DOCENTE O TUTOR/A

Fdo.: _____ Fdo.: _____

EVALUACION ANUAL:

1.- La evaluación anual del Especialista en formación será efectuada por los Comités de Evaluación en la primera quincena del mes de Mayo de cada año, teniendo en consideración las anotaciones que figuren en las fichas de evaluación continuada y en el Libro del Especialista en Formación, así como los informes que, en su caso, aporten los Jefes de las Unidades asistenciales.

La calificación otorgada se reflejará en el acta de la sesión del Comité de Evaluación, en la FICHA DE EVALUACIÓN ANUAL (Fig. 9) y, visada por el Jefe de Estudios o el coordinador de la unidad docente, en el mencionado libro.

La calificación de cada Especialista en formación se notificará al interesado, a la Comisión de Docencia y a la Gerencia del Centro.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

FICHA 2
Tutor/a

HOJA DE EVALUACIÓN ANUAL DEL RESIDENTE - EJERCICIO LECTIVO

20 /20

APELLIDOS Y NOMBRE:	
NACIONALIDAD:	DNI / PASAPORTE:
COMISIÓN DE DOCENCIA AL QUE ESTÁ ADSCRITO/A	
TITULACIÓN:	ESPECIALIDAD: AÑO RESIDENCIA:

PERMANENCIA EN EL CENTRO

VACACIONES REGLAMENTARIAS	DE:	A:
PERIODOS DE BAJA:		

ROTACIONES (Trasladar puntuaciones Fichas 1: Rotaciones)

CONTENIDO	UNIDAD	CENTRO	DURACIÓN (MESES)	CALIFICACIÓN (1)	CAUSA E.NEG. (3)
			0	Sin evaluar	
			0	Sin evaluar	
			0	Sin evaluar	
			0	Sin evaluar	
			0	Sin evaluar	
			0	Sin evaluar	
			0	Sin evaluar	
			0	Sin evaluar	
			0	Sin evaluar	

EVALUACIÓN MEDIA ANUAL DE LAS ROTACIONES PONDERADA POR DURACIÓN

EVALUACIÓN ANUAL DEL LIBRO DEL RESIDENTE (L.R.) POR TUTOR/A

Si la evaluación del L.R. supera 2.5 requerirá informe acreditando esa puntuación. En ausencia del mismo la puntuación será 2.5

CALIFICACIÓN MEDIA L.R. Y ROTACIONES

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS (Trasladar puntuación Ficha 3: Act. Complementarias)

CONTENIDO	TIPO DE ACTIVIDAD	CALIFICACIÓN (2)	CAUSA E.NEG. (3)
BLOQUE 1	SESIONES CLÍNICAS, FORMATIVAS O BIBLIOGRÁFICAS IMPARTIDAS	Sin evaluar	
BLOQUE 2	FORMACIÓN RECIBIDA E IMPARTIDA	Sin evaluar	
BLOQUE 3	PONENCIAS Y COMUNICACIONES	Sin evaluar	
BLOQUE 4	PUBLICACIONES	Sin evaluar	
BLOQUE 5	OTROS MÉRITOS	Sin evaluar	

CALIFICACIÓN ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

INFORMES JEFATURA UNIDAD DOCENTE/COMITÉ DE EVALUACIÓN

CALIFICACIÓN (2)	CAUSA E.NEG. (3)
Sin evaluar	

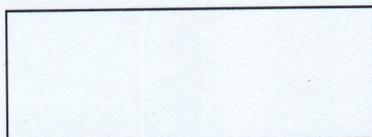
CALIFICACIÓN EVALUACIÓN ANUAL

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

CAUSA DE EVALUACIÓN NEGATIVA

En: a de

Sello de la Institución



LA JEFATURA DE ESTUDIOS

Fdo.:

FICHA DE EVALUACIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS EIR
 RECOGIDAS EN EL LIBRO DEL RESIDENTE

APELLIDOS Y NOMBRE:			
DNI / PASAPORTE	ESPECIALIDAD:	AÑO RESIDENCIA:	
COMISIÓN DE DOCENCIA AL QUE ESTÁ ADSCRITO/		ANUALIDAD FORMATIVA EVALUADA: 20 - 20	

BLOQUE 1: SESIONES CLÍNICAS, FORMATIVAS O BIBLIOGRÁFICAS IMPARTIDAS

Este apartado puntuará siempre que el EIR tenga acreditada por su tutor/a la asistencia a >80% de las Sesiones clínicas de la anualidad formativa registradas en su Libro del Residente

NÚMERO DE SESIONES CLÍNICAS PRESENTADAS

0 al año	0 puntos
1 - 2 al año	1 punto
3 - 4 al año	2 puntos
5 - 6 al año	3 puntos
7 - 8 al año	4 puntos
9 ó más al año	5 puntos

TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 1: 0

BLOQUE 2: FORMACIÓN RECIBIDA E IMPARTIDA

Comisión de Docencia, Unidad Integral de Formación Continuada, Experto Universitario, otros cursos, Máster propios y/o oficiales, PCEIR/PFCT

Número de Créditos ACSA:	<input type="text"/> x 0,25 puntos:	TOTAL	0
Número de Créditos ECTS o internacionales Equivalentes:	<input type="text"/> x 1 punto:	TOTAL	0
Número de horas como discente en cursos NO ACREDITADOS:	<input type="text"/> x 0,02 puntos:	TOTAL	0
Número de horas como DOCENTE en cursos ACREDITADOS:	<input type="text"/> x 1,5 puntos:	TOTAL	0
Módulos del PCEIR/PFCT realizados durante el año:	<input type="text"/> x 1 punto:	TOTAL	0
TOTAL DE PUNTOS:		TOTAL:	<input type="text" value="0"/>

PONDERACIÓN DE PUNTOS OBTENIDOS:

0 = < 1 punto
1 = 1 - 2,99 puntos
2 = 3 - 4,99 puntos
3 = 5 - 6,99 puntos
4 = 7 - 8,99 puntos
5 = 9 ó más puntos

TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 2: 0

BLOQUE 3: PONENCIAS Y COMUNICACIONES

Entre los 3 primeros autores

Número de ponencias en congreso internacional o nacional:	<input type="text"/> x 0,2 puntos:	TOTAL	0
Número de comunicaciones en congreso internacional-nacional:	<input type="text"/> x 0,1 punto:	TOTAL	0
Número de ponencias en congreso o reunión regional o local:	<input type="text"/> x 0,1 punto:	TOTAL	0
Número de comunicaciones en congreso o reunión regional o local:	<input type="text"/> x 0,05 puntos:	TOTAL	0
TOTAL DE PUNTOS:		TOTAL:	<input type="text" value="0"/>

PONDERACIÓN DE PUNTOS OBTENIDOS:

0 = 0 puntos
1 = 0,05 - 0,64 puntos
2 = 0,65 - 1,24 puntos
3 = 1,25 - 1,84 puntos
4 = 1,85 - 2,44 puntos
5 = 2,45 ó más puntos

TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 3: 0

BLOQUE 4: PUBLICACIONES

Entre los 3 primeros autores

Libro completo ISBN:	<input type="text"/>	x 2 puntos:	TOTAL	0
Capítulos de libro con ISBN:	<input type="text"/>	x 0,3 puntos:	TOTAL	0
Artículo de revista recogido por SCI o Cuiden plus: Σ Factor impacto x 0,5 = (F11 + F12 + ...) x 0	<input type="text"/>	x 0,5 puntos:	TOTAL	0
Artículo de revista recogido por IME o CINAHL:	<input type="text"/>	x 0,5 puntos:	TOTAL	0
Caso clínico o carta al director recogido por SCI o Cuiden plus:	<input type="text"/>	x 0,1 puntos:	TOTAL	0
Caso clínico o carta al director recogido por IME o CINAHL:	<input type="text"/>	x 0,05 puntos:	TOTAL	0
TOTAL DE PUNTOS:			TOTAL:	<input type="text" value="0"/>

PONDERACIÓN DE PUNTOS OBTENIDOS:

- 0 = < 0,05 puntos
- 1 = 0,05 - 0,19 puntos
- 2 = 0,2 - 0,39 puntos
- 3 = 0,4 - 0,59 puntos
- 4 = 0,6 - 0,79 puntos
- 5 = 0,8 ó más puntos

TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 4: **BLOQUE 5: OTROS MÉRITOS**

Tesis Doctoral	<input type="text"/>	x 10 puntos:	TOTAL	0
Diploma de Estudios Avanzados o Proyecto Fin de Máster (no aplicable si tesis presentada)	<input type="text"/>	x 3 puntos:	TOTAL	0
Pertenencia a grupo PAI financiados (por cada 12 meses = 1 punto):	<input type="text"/>	x 1 punto:	TOTAL	0
Investigador principal en Proyectos de Investigación con financiación competitiva:	<input type="text"/>	x 2 puntos:	TOTAL	0
Investigador en Proyectos de Investigación con financiación competitiva:	<input type="text"/>	x 1 punto:	TOTAL	0
Premios concedidos en actividad científica nacional o internacional:	<input type="text"/>	x 2 puntos:	TOTAL	0
Beca de investigación obtenida (título del proyecto, organismo que lo concede, duración de la beca):	<input type="text"/>	x 1 punto:	TOTAL	0
Premios concedidos en actividad científica regional o local:	<input type="text"/>	x 1 punto:	TOTAL	0
Número de meses como miembro vocal en Comisión Hospitalaria (acreditando su asistencia en al menos el 80% de las reuniones):	<input type="text"/>	x 0,1 punto:	TOTAL	0
Estancias acreditadas en proyectos de cooperación sanitaria internacional (número de semanas):	<input type="text"/>	x 0,2 puntos:	TOTAL	0
Número de meses como miembro de Grupos de Trabajo del Plan Estratégico de Formación Integral del SSPA, grupos SAS o Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales (acreditando su asistencia en al menos el 80% de las reuniones):	<input type="text"/>	x 0,1 punto:	TOTAL	0
TOTAL DE PUNTOS:			TOTAL:	<input type="text" value="0"/>

PONDERACIÓN DE PUNTOS OBTENIDOS:

- 0 = < 2 puntos
- 1 = 2 - 3,99 puntos
- 2 = 4 - 5,99 puntos
- 3 = 6 - 7,99 puntos
- 4 = 8 - 9,99 puntos
- 5 = 10 ó más puntos

TOTAL DE PUNTOS BLOQUE 5: SUMA PUNTUACIÓN
(MÁXIMO 1 PUNTO) =En: a de de

VISTO BUENO:

EL/LA TUTOR/A

RESIDENTE

Fdo.: Fdo.:

2 Propia del Hospital

Incluye un mínimo de 6 reuniones al año, y siempre tras cada rotación, valorando libro de residente y audit de portfolio.

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

4. ¿Cuales de las actividades realizadas durante la rotación te parece que te han aportado poco y que no merecía la pena haberlas realizado o hubiera sido mejor haberles dedicado menos tiempo (especificar)?

5. ¿Qué aspectos relativos a esta rotación te han faltado por aprender?

6. ¿Qué crees que podrías haber hecho para aprender los conocimientos que te han faltado?:

7.- ¿Qué vas a hacer para adquirir los conocimientos que te faltan relativos al área de conocimiento de esa rotación?

9. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

El Hospital Universitario Virgen del Rocío dispone de una Biblioteca, especializada en Ciencias de la Salud, situada en el sótano del Edificio de Gobierno. Cuenta con una superficie útil de 440,50 m², repartidos entre dos Salas de Lectura, Despachos y Depósito.

La Sala de los alumnos de Medicina y Enfermería dispone de 80 puestos de lectura colectivos y 16 puestos individuales para ordenadores.

La Sala del Personal Sanitario y no Sanitario tiene 8 puestos de lectura con posibilidad de usar ordenadores portátiles. Además dispone de 5 puestos de ordenadores.

El Depósito alberga la colección de publicaciones periódicas desde 1986; los libros de la Escuela de Enfermería; libros básicos de Medicina y obras de referencia.

HORARIO

De Lunes a Viernes de 8.30 a 20.30.

En Navidad, Semana Santa, Feria el horario es de 8.30 a 14.

Del 15 de Julio al 15 de Septiembre de 8.30 a 15.

Tfno: 955-01-3425 Teléfono interno: 313425

E-mail: biblioteca.hvr.sspa@juntadeandalucia.es

INTRANET

El Hospital Universitario Virgen del Rocío cuentan con una Red Local de Informática (INTRANET) (Fig.12) a la cual puedes acceder, una vez obtenida el Alta de usuario de servicios informáticos (Usuario y contraseña) en el Servicio de tecnología de la información, planta baja del Hospital General.

Desde aquí tienes acceso a Internet y a una serie de servicios muy útiles, incluidas las revistas científicas suscritas por el hospital. Para cualquier duda o aclaración, puedes contactar con el Servicio de Informática a los teléfonos:

312149 y 312152.

BÚSQUEDA DE BIBLIOGRAFÍA MÉDICA EN INTERNET

Es una necesidad ineludible del médico el poseer información constante y actualizada, especialmente de tipo bibliográfico, tanto para su labor asistencial, como para la docente e investigadora. En la práctica, esta necesidad se ha cubierto mediante las bibliotecas de hospitales y facultades de medicina. La desigual dotación de recursos económicos de estas instituciones,

ha ocasionado grandes desequilibrios en la adquisición de conocimientos por los profesionales, con una clara ventaja de medios a favor de los grandes centros y las ciudades de mayor tamaño. El nacimiento de una red informática global, de acceso universal y económico y herramientas de uso sencillo como son los navegadores WWW, ha facilitado la producción y distribución de

información a unos niveles insospechados. Ahora el problema es poder filtrar toda esa información, para obtener la más fiable y útil para nuestras necesidades.

Las siguientes pinceladas de orientación para la búsqueda de información médica en Internet pretenden facilitarte tus primeras incursiones en busca de información y datos fiables sobre Cirugía Pediátrica. Damos por sentado que ya conoces el manejo básico de Internet.

Los dos principales servicios de información que utilizamos los facultativos en Internet son: Los servicios de búsqueda de referencia bibliográfica o índices bibliográficos y las revistas.

INDICES BIBLIOGRÁFICOS: Son uno de los recursos de Internet mejor valorados y más utilizados por los médicos, especialmente si incluyen resúmenes. Los principales son:

* MEDLINE, Es la base de datos (BD) bibliográfica por antonomasia. Está basada en el Index Medicus, un índice bibliográfico (en papel) que recopila anualmente las referencias de las revistas biomédicas más importantes. Está patrocinado por la National Library of Medicine (NLM), institución creada para amparar el Index desde principios del siglo pasado. Dado el gran volumen que ocupan los índices impresos y para facilitar la búsqueda de información, en los años 60 se creó MEDLARS, una BD con las referencias acumuladas del Index Medicus. Esta base MEDLINE (MEDlars onLINE) cubre los campos de

medicina, enfermería, odontología, veterinaria, gestión de salud y ciencias preclínicas. Contiene unos 17 millones de registros que datan desde 1966 hasta ahora, correspondiendo a referencias y abstracts (en inglés) de unas 4.000 revistas biomédicas publicadas en 70 países. Un 75% de los artículos incluyen abstracts, si bien las referencias más antiguas no suelen disponer de ellos. Existe un claro sesgo de selección hacia las revistas escritas en inglés y publicadas en países anglosajones. La BD Medline se distribuye a través de varios proveedores o vendors, algunos gratuitos y otros de pago, que tienen copias de la BD y facilitan su acceso mediante programas de gestión de base de datos propios. Desde la INTRANET de nuestro Hospital tienes acceso gratuito y desde casa puedes acceder a ella en la dirección www.medline.cos.com.

* PubMed: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed Es primer servicio de acceso directo a Medline y el recurso bibliográfico de salud más utilizado en Internet. Se trata de un proyecto desarrollado por The National Center for Biotechnology Information (NCBI) en The National Library of Medicine (NLM), la cual depende de The National Institutes of Health (NIH). Ha sido desarrollado en colaboración con los editores de literatura biomédica, como una herramienta de búsqueda para acceder a las referencias bibliográficas y enlazar con revistas a texto completo en las webs de las editoriales colaboradoras. Para conocer mejor el funcionamiento de esta herramienta, es muy recomendable visitar el Tutorial PubMed en la página principal (pinchar Help, a la izquierda).

* IGM (Internet Grateful Med): www.igm.nlm.nih.gov Es el segundo recurso de acceso directo a Medline, proporcionado también por la propia NLM. Su mayor diferencia con PubMed, es que tiene un sistema de ayuda que permite diseñar una estrategia de búsqueda de referencias altamente depurada, basada en los términos MeSH del Thesaurus Online del Index Medicus. De esta forma, los resultados son mucho más precisos y disminuye las referencias no deseadas de la búsqueda.

* EMBASE (Excerpta Medica Data BASE): www.bids.ac.uk/embase Es una base de datos bibliográfica producida por la empresa Elsevier. Es la versión electrónica del conocido índice "Excerpta Médica. Embase es la primera competidora de Medline. Contiene más de 8 millones de referencias, desde 1974 hasta la actualidad, de unas 4.000 revistas científicas de 70 países. El

crecimiento anual es de unas 445.000 nuevas citas. El 80% de las referencias incluyen el resumen de los autores (abstracts). Las diferencias con Medline son que Embase indexa un mayor número de revistas europeas, presta especial atención a la información sobre medicamentos y las consultas se realizan mediante pago.

***CURRENT CONTENTS CONNECT**: www.isinet.com Publicado semanalmente por The Institute for Scientific Information (ISI®). Muestra los sumarios (tablas de contenidos) de las revistas más importantes, incluyendo datos bibliográficos completos de revistas, editoriales, revisiones, correcciones y proceedings de congresos. El ISI también facilita medios para la gestión de la bibliografía descargada en el ordenador personal, con los programas Procite y Referente Manager, permitiendo integrar las referencias obtenidas en documentos de texto, formateándolas con cualquier tipo y estilo necesarios (Vancouver, Science, etc.) facilitando así la preparación de los manuscritos científicos.

* **INDICE MEDICO ESPAÑOL (IME)**: www.csic.es Base de datos bibliográfica que contiene las referencias de los artículos publicados en revistas médicas españolas y de áreas relacionadas, desde 1971. Es el único servicio de indización dedicado a revistas españolas, incluyendo 321 publicaciones periódicas de todas las especialidades. Depende del CINDOC – CSIC. Es casi el único modo de localizar información de revistas no registradas en el Science Citation Index ni en Medline, y por tanto, con factor de impacto nulo. Después de acceder a la página del CSID, pinchar en BASE DE DATOS, a la izquierda. Después puedes pinchar en SUMARIOS IME – Biomedicina, o en Revistas de Biomedicina, en ambos se abre un buscador.

✦ **CATALOGO C17**: WWW.c17.net Es un catálogo colectivo, que reúne las colecciones de publicaciones periódicas de ciencias de la salud de 530 bibliotecas españolas ((más de 24.000 títulos y más de 140.000 colecciones). En la actualidad es uno de los principales catálogos de referencia en ciencias de la salud. Las bibliotecas pertenecen a Hospitales Públicos y privados, Universidades, Centros de Investigación, Consejerías de Salud y Laboratorios Farmacéuticos.

REVISTAS: La gran capacidad de difusión de información de Internet, su potencial publicitario, su menor coste y su inmediatez, ha hecho que prácticamente todas las revistas médicas hayan creado su propia página web, aunque, desgraciadamente, la gran mayoría sólo da acceso al texto completo a los suscriptores de pago de la edición impresa. Desde nuestra Intranet es posible acceder a las revistas a que está suscrita la Biblioteca, entre las que se encuentra el Clinical Chemistry, Journal of Inherited metabolic diseases, The New England Journal of Medicine, etc...

WEB: Las páginas de mayor utilidad para los analistas son la de la Sociedad Española de Química Clínica (www.seqc.es), la de la Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos (www.sanac.org), entre otras.

10. PLAN INDIVIDUALIZADO DE ROTACIONES

Es necesario adaptar el plan general de rotaciones del residente a un plan individualizado de rotaciones donde se especifiquen las rotaciones de cada residente y los meses exactos en los que las va a llevar a cabo. Este plan se debe elaborar anualmente con la incorporación de los residentes. Se entregará a cada residente y se remitirá una copia a Docencia con periodicidad anual. Resulta práctico realizar esta parte en una tabla (anexo).

En el plan individualizado debe también el nombre del tutor, los objetivos de Investigación específicos, las actividades formativas internas y externas (incluyendo PCCEIR), los días de tutorías, etc