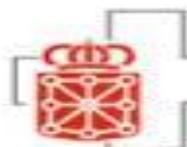




**COMISIÓN DE DOCENCIA  
FORMACIÓN SANITARIA ESPECIALIZADA**

**GUIA FORMATIVA TIPO  
DEL SERVICIO DE  
ANÁLISIS CLÍNICOS**



Servicio Navarro de Salud  
Osasunbidea

---



Elaborado por	Revisado por	Aprobado por Comisión de Docencia	
Dra. Concepción Donlo Gil Dr. Iñaki Vallés Díez  (Servicio de Análisis Clínicos)	Dra. Isabel Idoate Cervantes Dra. Ana Grijalba Uche	24/11/2014	
Responsables de la guía: Dra. Concepción Donlo Gil Dr. Iñaki Vallés Díez			
Elaborado por	Revisado por	Aprobado por Comisión de Docencia	Validado por Gerencia CHN
Concepción Donlo Gil Dra. M <sup>a</sup> Ascensión Zabalegui Goicoechea  (Servicio de Análisis Clínicos)	Dra. Ana Grijalba Uche	12/01/2017	D. Antonio Merino Díaz de Cerio
Responsables de la guía: M <sup>a</sup> Ascensión Zabalegui Goicoechea Concepción Donlo Gil			

	Fecha máxima de revisión
1 <sup>a</sup> Revisión	12/01/2017
2 <sup>a</sup> Revisión	+ 4 años



<b>1. PRESENTACIÓN DEL SERVICIO Y ACOGIDA DEL RESIDENTE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA TODO EL PROGRAMA FORMATIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>3. MAPA DE COMPETENCIAS PARA CADA AÑO DEL PERIODO FORMATIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>4. CRONOGRAMA DE ROTACIONES .....</b>	<b>7</b>
<b>5. CALENDARIO DE ATENCIÓN CONTINUADA.....</b>	<b>17</b>
<b>6. PROTOCOLO DE SUPERVISIÓN Y NIVEL DE RESPONSABILIDAD DE LOS RESIDENTES EN EL SERVICIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS.....</b>	<b>17</b>
<b>7. ACCIONES FORMATIVAS PARA FACULTATIVOS RESIDENTES.....</b>	<b>20</b>
<b>8. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS E INVESTIGADORAS EN LAS QUE PARTICIPAN/PUEDEN PARTICIPAR LOS RESIDENTES:.....</b>	<b>21</b>
<b>9. ORGANIZACIÓN DE LA TUTORÍA DE RESIDENTES EN EL SERVICIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS .....</b>	<b>22</b>
<b>10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL FACULTATIVO RESIDENTE: .....</b>	<b>22</b>
<b>11. ANEXOS .....</b>	<b>24</b>
<b>Anexo 1. Hoja Evaluación Rotación del MSSSI .....</b>	<b>24</b>



## 1. PRESENTACIÓN DEL SERVICIO Y ACOGIDA DEL RESIDENTE

El servicio de Análisis Clínicos del Complejo Hospitalario de Navarra (C.H.N.) se origina por la Orden Foral 46/2013, de 11 de abril (publicada en el B.O.N. número 108, de 7 de junio de 2013), al fusionarse los Servicios de Bioquímica del Hospital de Navarra y de Análisis Clínicos del Hospital Virgen del Camino, y la Unidad de Análisis Clínicos de la Clínica Ubarmin. Actualmente, desarrolla su actividad como parte integrada en el Laboratorio Unificado de Navarra, localizado en un edificio de reciente construcción (Centro de Investigación Biomédica ó C.I.B.).

A la llegada del residente se efectúa por parte de los tutores: la presentación del personal facultativo y técnico del servicio, una entrevista personal para proporcionarle información general de la estructura y funcionamiento del servicio y del Plan docente.

Se le informará de horarios jornada laboral, se le entrega un calendario de sus rotaciones, estructura de las guardias a realizar, actividades docentes del Servicio y del Complejo Hospitalario de Navarra (CHN), actividad y responsabilidad en las distintas Unidades del Laboratorio, normativa de vacaciones, etc.

Durante la primera semana se le enseñará el funcionamiento general del Laboratorio para que tenga una visión global sobre las áreas donde rotará los años posteriores. Se mencionarán temas de procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos generales.

Se le darán conocimientos básicos sobre el programa informático del CHN como Historia Clínica Informatizada (HCI) y SIL del Laboratorio. En la Intranet está la información que incluye la descripción del laboratorio y los diferentes circuitos, normas generales para cumplimentar solicitudes y sus diferentes tipos, normas recogida de las distintas muestras y el catálogo de pruebas.

Por parte de la Comisión de Docencia se facilita documentación que contiene la información sobre el CHN y su organización, la estructura y miembros de la

Comisión de Docencia, la información relativa a cursos, metodología evaluativa, etc.

La actividad asistencial que se desarrolla en el servicio de Análisis Clínicos del C.H.N. permite la determinación de un amplio abanico de magnitudes de laboratorio en muestras humanas, mediante la utilización de diversos métodos analíticos. Los datos así generados, junto con el conocimiento de la fisiología y patología humanas, resultan de utilidad clínica para valorar el estado de salud de los pacientes, ayudar u orientar al diagnóstico de enfermedades, establecer su pronóstico, facilitar su evolución clínica y asegurar la eficacia de los tratamientos.

Al tratarse de una Unidad con acreditación docente, el servicio de Análisis Clínicos del C.H.N. está involucrado en la transmisión constante del conocimiento adquirido al personal de nuevo ingreso (eventuales, residentes, etc.). Del mismo modo, se anima a que todos los que integran el Servicio de Análisis Clínicos participen en actividades de investigación.

El personal que integra el servicio de Análisis Clínicos del C.H.N. cubre todas las necesidades que pueden presentarse en el desarrollo de su actividad. De este modo, consta de personal facultativo, técnico y administrativo, todos con dilatada experiencia profesional.

Los recursos materiales con los que se cuenta son variados y permiten el desarrollo de la actividad clínica asistencial con normalidad, tanto de rutina como de urgencias, si bien algunas pruebas muy específicas se envían a centros externos. En lo relativo a equipos analíticos, su mantenimiento periódico asegura el funcionamiento adecuado del laboratorio.

## **2. OBJETIVOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA TODO EL PROGRAMA FORMATIVO**

Los objetivos de formación que los residentes deben adquirir durante su estancia en el servicio de Análisis Clínicos del C.H.N. se han diseñado considerando:

- Las indicaciones que el Ministerio de Sanidad realiza, como recomendaciones, a través de la publicación del programa formativo de la especialidad de Análisis Clínicos (Orden SCO/3369/2006, de 9 de Octubre, publicado en el B.O.E. de 2 de Noviembre de 2006).
- Las necesidades específicas de los Servicios y secciones donde los residentes tienen previstas sus rotaciones.
- Las indicaciones de los Jefes de Servicio implicados.

Dado que la especialidad de Análisis Clínicos tiene un carácter multidisciplinar y la formación final debe ser idéntica para los distintos grados y licenciaturas de acceso, cada residente deberá incidir en mayor medida en aquellos aspectos formativos en los que, por su titulación de origen, sean más deficitarios. No obstante, el periodo de formación del especialista en Análisis Clínicos debe perseguir los siguientes objetivos comunes:

- Formación en bioética.
- Formación en clínica, especialmente en áreas donde resulta clave la interpretación de los resultados analíticos de Laboratorio.
- Formación en fisiología y fisiopatología, para poder interpretar las alteraciones producidas como consecuencia de las enfermedades. Selección de aquellas magnitudes biológicas más adecuadas en cada caso.
- Formación en técnicas instrumentales.
- Formación para el diseño, desarrollo y aplicación de los sistemas de información y telemedicina, como herramientas de gestión de la información.
- Adquisición de la metodología científica.
- Conocimiento de la organización sanitaria en general.
- Fomento de la autoformación y actualización en ciencias biomédicas y nuevas tecnologías.
- Desarrollo de la capacidad de comunicación con el resto del personal, con la comunidad científica y con la sociedad en general.
- Conocimiento de la metodología de la calidad total.
- Formación en el liderazgo de proyectos, gestión de Laboratorios y dirección de grupos humanos.
- Conciencia de responsabilidad y compromiso con la salud de la sociedad.

### **3. MAPA DE COMPETENCIAS PARA CADA AÑO DEL PERIODO FORMATIVO**

- El residente ha de ser capaz de comprender el fundamento de las técnicas utilizadas en las distintas secciones por las que va rotando, así como realizar las pruebas de laboratorio e interpretar los resultados obtenidos, en el contexto de la situación clínica del paciente. Esta competencia es común a los 4 años de formación y se desarrolla en todas las rotaciones programadas.
- Elección y recomendación, en su caso, de las pruebas de laboratorio adecuadas al estudio de la situación del paciente, asegurando la emisión de resultados de calidad garantizada y de coste óptimo.
- Mejora de la utilidad clínica de los procedimientos de laboratorio, evaluando y manteniendo la calidad de los métodos disponibles. Diseño e implantación de nuevos métodos analíticos conforme al estado del arte.

- Comunicación y discusión con otros especialistas sobre el significado de la información obtenida.
- Colaboración en la gestión de la unidad asistencial, conforme a un plan de mejora continua. Participación en programas de aseguramiento de la calidad, tanto de formación como de gestión de recursos.

#### 4. CRONOGRAMA DE ROTACIONES

Las rotaciones por los distintos Laboratorios y Secciones se realizarán de tal forma que coincidan el menor número de residentes simultáneamente, para así garantizar una mejor docencia.

AÑO	ROTACION
<b>R1</b>	<b>URGENCIAS: (24 sem)</b>
	**Registro. Omega. HCI (2 sem)
	**Hemalogía/Coagulación(8 sem)
	**Bioquímica (8 sem)
	**Orinas (3 sem)
	**Líquidos (3 sem)
	<b>HEMATOLOGÍA (32 sem)</b>
	**General Primaria (6 sem)
	**Citología (16 sem)
	**Especial/Citómetro (4 sem)
<b>R2</b>	**Coagulación (2 sem)
	**Hemoterapia (4 sem)
	<b>CORE (26 sem)</b>
	**Recepción-Cadena (2 sem)
	**BQ (6 sem)
	**Hormonas (8 sem)
	**Marcadores (8 sem)
	**Fármacos (2 sem)
	<b>ORINAS/LIQUIDOS (6 sem)</b>



	<b>BIOQ. ESPECIAL (46 sem)</b>
<b>R3</b>	<b>**Metabolismo (12sem)</b>
	<b>**Proteínas (12 sem)</b>
	<b>**Autoinmunidad (12 sem)</b>
	<b>**Fertilidad (10 sem)</b>
	<b>MICROBIOLOGÍA (24 a 32 sem)</b>
	<b>***Recepción/Siembras (3 Sem)</b>
	<b>***Hemocultivos (3 Sem)</b>
	<b>***Heridas (3 Sem)</b>
	<b>***Orinas (3 Sem)</b>
	<b>***Coprocultivos (3 Sem)</b>
	<b>***Genitales (3 Sem)</b>
<b>R4</b>	<b>***Respiratorio (3 Sem)</b>
	<b>***Serología (3 Sem)</b>
	Hospital Comarcal (8 sem)
	<b>GENETICA (24 sem)</b>
	<b>**Cariotipo (12 sem)</b>
	<b>**Molecular (12 sem)</b>
	<b>ROTACION OPTATIVAS</b>
	<b>**HLA (2 sem)</b>
	EXTRACCIONES CCI
	PROTEOMICA (2 sem)
	BANCO DE SANGRE (2 sem)
	CIMA
	Rotación externa

## **PRIMERO Y SEGUNDO AÑO**

Simultáneamente a las rotaciones previstas por las diferentes Áreas, deberán adquirir conocimientos generales entre los que se incluyen:

- Presentación del funcionamiento del Servicio, personal, normas de higiene y salud en el trabajo.
- Protocolos generales y procedimientos que están en uso en el Laboratorio.
- Aprendizaje del sistema informático del Laboratorio (S.I.L.), así como el manejo de la Historia Clínica informatizada.
- Conocimiento de las herramientas informáticas y telemáticas de que dispone el centro: Internet, Intranet sanitaria, página web, biblioteca (real y virtual), bioestadística, etc.
- Conocimiento básico de los sistemas de bioseguridad, gestión de residuos y protección radiológica mediante la lectura pormenorizada de los manuales de prevención de riesgos laborales editados a tal fin por los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales, Radiofísica y Protección Radiológica, para los trabajadores de Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (S.N.S.-O.)
- Conocimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad y de las fuentes de variabilidad de los resultados de Laboratorio, mediante consulta de la bibliografía sobre el tema existente en el Servicio.
- Conocimiento de conceptos básicos de Laboratorio, como preparación de reactivos y diluciones, pesada en balanza de precisión, manejo de pipetas manuales y automáticas, centrífugas, etc.
- Gestión de reactivos empleados en cada una de las áreas.

### **Recepción de muestras y laboratorio de Urgencias (24 semanas)**

- Conocimiento de la sistemática del trabajo diario.
- Conocimiento de los tubos empleados para la realización de las diferentes pruebas, así como del protocolo de recogida de muestras.
- Conocimiento teórico y práctico de las centrífugas utilizadas para la separación de los elementos sanguíneos.

- Conocimiento del sistema de reparto de muestras, manual y automático, en el sistema pre-analítico. Resolución de los problemas relacionados con la recogida, transporte y separación de muestras.
- Conocimiento del protocolo de envío de muestras a laboratorios externos, y recepción de resultados e informes.
- Conocimiento de la aplicación informática utilizada, incluyendo: registro de peticiones (demográficos y pruebas), registro de resultados (pruebas manuales), realización de comentarios especiales a las pruebas, validación de resultados, emisión de informes (originales y copias), sistema de envío de informes a unidades.
- Aprendizaje de las particularidades que conlleva la atención de los procesos urgentes.
- Preparación, separación y conservación de los diferentes especímenes: sangre venosa y arterial, orinas, líquidos biológicos.
- Conocimiento de los auto-analizadores, preparación y carga de reactivos, calibraciones, controles (y su interpretación), introducción de pruebas automática y manualmente, realización de mantenimientos (diario, semanal, mensual, etc.).
- Realización y valoración del equilibrio ácido-base: gasometrías arterial y venosa.
- Estudio citológico y bioquímico de líquidos biológicos (cefalorraquídeo, ascítico, sinovial, pleural, etc.): cámaras de recuento (microscopía óptica), tinción celular, contadores celulares.
- Revisión e interpretación de la citología de sangre periférica.
- Estudio de las pruebas de coagulación e interpretación de resultados.
- Realización de sedimentos de orina y su interpretación.
- Interpretación de los resultados de los parámetros bioquímicos en suero y orina.
- Custodia de documentación y muestras judiciales para la determinación de alcoholemia y tóxicos.
- Colaboración con el personal técnico (T.E.L.) para que se cumplan los tiempos de respuesta establecidos en la cartera de servicios.
- Colaboración con el facultativo responsable del laboratorio de Urgencias, bajo cuya supervisión se realizará el aprendizaje.

Al finalizar el periodo de formación en el laboratorio de Urgencias, el residente debe tener los conocimientos necesarios para realizar guardias de presencia física en dicho Laboratorio, las cuales irá realizando paulatinamente según las necesidades del mismo.

## **Hematología (32 semanas) y hemoterapia (4 semanas). Servicio de Hematología del C.H.N.**

### ➤ Citología

- Criterios de normalidad y de patología en Hematología.
- Revisión de frotis de sangre periférica y médula ósea. Diagnóstico citológico.
- Técnicas de histoquímica.
- Estudio de subtipos de hemoglobina.
- Manejo y conocimiento de la citometría de flujo. Interpretación de las distintas subpoblaciones celulares en función de su fenotipo.

### ➤ Coagulación

- Pruebas de coagulación.
- Control de la anticoagulación.
- Estudios de los factores y proteínas de la coagulación.
- Pruebas de función y agregación plaquetaria.

### ➤ Hemoterapia

- Inmunoematología.
- Pruebas cruzadas.
- Tipaje de grupos.
- Fenotipo de grupos y Rh.
- Fenotipos eritrocitarios.
- Estudios de anemias hemolíticas inmunes.
- Realización de pruebas de anticuerpos antiplaquetares.

## **Bioquímica (26 semanas)**

- Conocimiento del sistema de distribución de muestras que se procesan en la sección. Archivo y localización de muestras para posibles repeticiones o ampliaciones de pruebas.
- Conocimiento de los auto-analizadores (calibración, controles, mantenimiento) y del sistema automatizado. Implementación de nuevas técnicas.
- Familiarización con las técnicas instrumentales propias de la sección, como fundamento de la metodología analítica. Las técnicas de laboratorio que se deben conocer son:

- ✓ Espectrofotometría de absorción molecular.
  - ✓ Enzimoanálisis (E.L.I.S.A.)
  - ✓ Potenciometría directa e indirecta en química analítica.
  - ✓ Quimioluminiscencia inmunoenzimática.
  - ✓ Osmometría: punto de congelación.
- 
- Formación en fisiología y fisiopatología para poder interpretar correctamente cómo se alteran las magnitudes biológicas debido a la enfermedad. Correcta utilización de las diversas pruebas de laboratorio e indicación de las más adecuadas a solicitar en cada caso.
  - Formación clínica general, especialmente en aquellas áreas de conocimiento donde la interpretación de los resultados analíticos es clave.
  - Criterios de validación de resultados. Agrupaciones y perfiles en el sistema informático. Ampliación y anulación de pruebas.
  - Interpretación de resultados, en el contexto clínico del paciente, en cada una de las sub-secciones:
    - Bioquímica general. Perfiles básico, ampliados y otros.
    - Marcadores tumorales.
    - Hormonas. Valoración de las funciones hipotalámica-hipofisaria, tiroidea-paratiroidea, suprarrenal, gonadal, etc.
    - Drogas de abuso y fármacos: inmunosupresores, etc.
  - Gestión de informes de resultados.
  - Resolución de consultas telefónicas por parte de personal sanitario del S.N.S.-O.

### **Orinas y líquidos biológicos (6 semanas)**

- Urianálisis. Determinación e interpretación de parámetros bioquímicos en orina. Tiras reactivas y auto-analizador.
- Realización e interpretación de sedimentos de orina por microscopía óptica. Elementos celulares, cristales, cilindros, etc.
- Estudio conjunto del urianálisis y el sedimento y valoración de la función renal.
- Estudio conjunto de la bioquímica y morfología de líquidos biológicos.

### **Productos del metabolismo/bioquímica especial (12 semanas)**

- Conocimientos biomédicos, fisiopatología e interpretación de resultados en relación con el sistema endocrino del organismo.
- Técnicas de enzimoimmunoanálisis y quimioluminiscencia. Radioimmunoanálisis.
- Técnicas cromatográficas: en placa (TLC), líquida de alta resolución (HPLC). Calibradores, controles, reactivos, fases móviles. Interpretación de resultados.
- Espectrofotometría de absorción atómica. Fundamento, manejo e interpretación de resultados.
- Análisis de heces. Sangre oculta. Auto-analizador e interpretación de resultados.
- Técnicas manuales: piruvato, glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, etc. Calibración, controles e interpretación de resultados.

### **Proteínas (12 semanas)**

- Formación clínica en el área de conocimiento de la patología relacionada con las proteínas del organismo. Interpretación de los resultados analíticos.
- Preparación de tinciones y reactivos para técnicas manuales.
- Electroforesis capilar. Auto-analizador. Proteinograma en suero y orina. Muestras normales y patológicas. Interpretación de patrones.
- Inmunotipado: inmunofijación, inmunosustracción. Identificación y cuantificación de componentes monoclonales.
- Isoelectroenfoque. Bandas oligoclonales en L.C.R. Fenotipo de alfa-1-antitripsina.
- Nefelometría. Auto-analizador. Cuantificación de proteínas específicas: pre-albúmina, cistatina, ApoA, ApoB, C.D.T., cadenas ligeras libres de inmunoglobulinas.
- Valoración del estado nutricional, perfil lipídico, etc., en el contexto clínico del paciente.

## **TERCER AÑO**

### **Autoinmunidad (12 semanas)**

Conocimiento de la sistemática de trabajo, distribución de muestras, listas de trabajo, informe de resultados, archivo, algoritmos para la realización de anticuerpos, archivo de alícuotas etc.

- Conocimiento de los autoanalizadores automáticos (curva de calibración, controles) utilizados para la valoración de anticuerpos por escrutinio mediante la técnica E.L.I.S.A. e interpretación de resultados.

- Conocimiento del autoanalizador automático para la preparación de portas para la valoración de título y patrón de anticuerpos. Interpretación de resultados.
- Microscopía de fluorescencia indirecta (I.F.I.) para la visualización de portas.
- Conocimiento del analizador automático para la realización de técnicas de inmunoblot aplicadas a realización de autoanticuerpos. Interpretación de resultados.
- Valoración de resultados en el contexto de enfermedades autoinmunes.

### **Andrología y reproducción asistida (10 semanas)**

- Estudios de fertilidad: espermiogramas.
  - Descripción de las propiedades macroscópicas del semen.
  - Recuento en cámara Makler: concentración y movilidad espermáticas.
  - Vitalidad y morfología espermáticas: tinciones con eosina y panóptico.
  - Capacitación espermática: gradientes de densidad.
  - Valoración de la calidad del semen para técnicas de reproducción asistida.
- Técnicas de reproducción asistida (Servicio de Fertilidad del C.H.N.)
  - Inseminación artificial.
  - Fecundación in Vitro, ICSI.
  - Transferencia, vitrificación y desvitrificación de embriones.
- Controles post-vasectomía: recuento y movilidad espermáticas.

### **Microbiología (de 32 a 40 semanas)**

32 semanas en el Servicio de Microbiología y 8 semanas optativas en Microbiología en el Hospital Comarcal García Orcoyen de Estella o Reina Sofía de Tudela.

La rotación incluirá las siguientes Áreas: Recepción y Siembras, Hemocultivos, Heridas-Exudados y Líquidos estériles, Orinas y Dermatofitos, Muestras genitales y control SGB de embarazadas, Heces, Respiratorio y Serología.

- Habilidades. Papel profesional y sus relaciones
  - a. Límites de la propia práctica profesional
  - b. Trabajo en equipo
  - c. Comunicación dentro y fuera del Servicio

- Conocimientos
  - a. Circuito de registro y recepción y procesamiento de la muestra en cada área de rotación
  - b. Procedimientos que utiliza el Laboratorio en el manejo de las muestras para su tinción, estudio microscópico e identificación.
  - c. Manejo del sistema informático propio del Laboratorio de Microbiología (LIS)
  - d. Confidencialidad y la protección de datos.
  - e. Procedimiento de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) sobre seguridad en el Laboratorio.
  - f. Eliminación de muestras biológicas.
  - g. Formación clínica general, para el área de conocimiento de la patología relacionada con las enfermedades producidas por microorganismos y la presencia en sangre de los diferentes microorganismos.

#### **CUARTO AÑO**

##### **Inmunología (2 semanas)**

- Inmunobiología del sistema HLA.
- Técnicas de análisis del polimorfismo del sistema de HLA.
- Inmunología del trasplante de progenitores hematopoyéticos.
- Asociación HLA-enfermedad
- Extracción de DNA.
- Cuantificación de DNA.
- Tipaje HLA mediante PCR-SSO (baja resolución e intermedia).
- Tipaje HLA mediante secuenciación (alta resolución).
- Determinación HLA-B\*27 mediante PCR a tiempo-real.
- Análisis de quimerismos hematopoyéticos.

##### **Genética (24 semanas)**

###### ➤ Citogenética

- Cultivos de sangre periférica, médula ósea y líquido amniótico.
- Cariotipos. Identificación al microscopio de los cromosomas de sangre periférica. Interpretación de resultados en el contexto clínico del paciente.

###### ➤ Biología molecular:

- Extracción de ADN.
- Amplificación de ADN por PCR.

- Técnicas de secuenciación de ADN.
  - MLPA.
  - FISH
- Consulta de Genética. Valoración de enfermedades genéticas en pacientes. Cribado prenatal de cromosomopatías.

### **C.C.I. (2 semanas)**

Esta rotación (entre 7.45 y 11.30 horas) se realiza de forma simultánea con alguna de las rotaciones realizadas durante el último año y permite a los residentes realizar extracciones de sangre venosa y arterial (técnica de venopunción), tanto en niños como en adultos. Los residentes reciben la enseñanza y tutoría del personal de enfermería presente en Extracciones del Centro de Consultas Príncipe de Viana.

Asesoramiento de pacientes en lo relativo a protocolos para la recogida de diversas muestras: dieta, tiempos de recogida, condiciones previas, tipos de recipiente, etc.

### **Proteómica (2 semanas)**

- Aspectos básicos de la Proteómica. Determinaciones realizadas en el laboratorio.
- Procesamiento para la identificación de material proteico de tejido cerebral.
  - Preparación de extractos proteicos y tampones. Homogenización del tejido.
  - Cuantificación proteica mediante espectrofotometría de absorción molecular.
  - Rehidratación y precipitación de proteínas.
  - Digestión proteica.
  - Electroforesis bidimensional en gel.
  - Análisis final del extracto proteico mediante H.P.L.C. y espectrofotometría de masas.
  - Interpretación de resultados.
  - La rotación se realizara cuando haya grupo.

### **Rotaciones externas (hasta 4 meses a elegir por el residente)**

El residente puede solicitar la realización de rotaciones externas, sobre contenidos o técnicas en los que quiera profundizar, y que no se ofrezcan en el propio Servicio.



Estas rotaciones no necesariamente se deben realizar en el último año de formación, sino que existe la posibilidad de intercalarlas a lo largo de la especialidad.

## **5. CALENDARIO DE ATENCIÓN CONTINUADA**

Los residentes de Análisis Clínicos del C.H.N. realizarán guardias en el laboratorio de Urgencias, de manera presencial. Dichas guardias en la actualidad dan derecho a la libranza del siguiente día laborable, según normativa legal vigente.

Las guardias tienen una duración de 17 horas, los días laborables (desde las 15 horas hasta las 8 horas del día siguiente), y de 24 horas, los días festivos (desde las 8 de la mañana, hasta las 8 del día siguiente). Durante el tramo vespertino de la guardia (y también matutino, en el caso de las guardias realizadas en días festivos), el residente está acompañado de un Facultativo de Análisis Clínicos, que realizará la guardia también de manera presencial durante esos tramos horarios y supervisará al residente en todo lo que precise. En el tramo nocturno, con R1 el facultativo realizará la guardia de modo presencial y con el resto de residentes de modo localizado, y estará disponible para poder aclarar las dudas o incidencias surgidas al residente.

## **6. PROTOCOLO DE SUPERVISIÓN Y NIVEL DE RESPONSABILIDAD DE LOS RESIDENTES EN EL SERVICIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS**

El sistema formativo según el RD 183/2008 implica la asunción progresiva de responsabilidades en la especialidad que se esté cursando y un nivel decreciente de supervisión, a medida que se avanza en la adquisición de las competencias previstas en el programa formativo. Las actividades que desempeña el residente se pueden clasificar en tres niveles según la responsabilidad:

**Nivel 1:** Son actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutela directa. El residente realiza el procedimiento y posteriormente informa.

**Nivel 2:** Son actividades realizadas directamente por el residente bajo la supervisión del tutor o del facultativo responsable. El residente tiene un conocimiento extenso, pero no alcanza la suficiente experiencia como para hacer una técnica o un proceso completo de forma independiente.



Nivel 3: Son actividades realizadas por el personal de la sección y observadas o asistidas en su ejecución por el residente.

### **Adecuación de la norma a nuestro Servicio**

El residente irá asumiendo a lo largo de la residencia, los distintos niveles de responsabilidad de forma progresiva, mínima al inicio del periodo formativo máxima al final de cada rotación, observando, aprendiendo, trabajando y estudiando las materias específicas de cada sección.

En cada periodo de formación el residente realizará un mínimo de actividades que le permitan asumir con eficacia y seguridad los distintos apartados del proceso analítico. No obstante, no puede ni debe asumir responsabilidades que estén por encima de sus capacidades, por ello se debe considerar el nivel de responsabilidad exigible en cada caso.

Niveles de responsabilidad:

Nivel 3. Durante el primer tercio de cada rotación se limitará a observar y asistir en el trabajo realizado por el personal de la sección, Adquirirá los conocimientos básicos e irá familiarizándose con la tecnología correspondiente a la unidad. Deberá conocer los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) actualizados en cada unidad y aplicarlos correctamente con la finalidad de aumentar los niveles de seguridad y eficacia. Identificar los valores críticos y medidas de acción en cada unidad.

Nivel 2. En el segundo tercio comenzará a realizar las tareas siendo supervisado por el personal de la sección. Deberá estar familiarizado con los métodos y técnicas analíticas. Realizará personalmente las técnicas analíticas y participará en el mantenimiento preventivo de los analizadores y en la resolución de los problemas que puedan surgir. Deberá conocer las aplicaciones e interpretación de las determinaciones analíticas en la medicina clínica.

Nivel 1. Al llegar al tercer tercio será capaz de realizar las actividades de la unidad de manera independiente sin necesidad de tutela directa, teniendo a su disposición en cualquier caso al especialista responsable.

Deberá profundizar en los conocimientos teóricos y prácticos de la sección y ser capaz de asimilar futuras innovaciones.



En cada rotación, el facultativo responsable, tendrá la responsabilidad de modificar, aumentando o disminuyendo los cambios de nivel en función de los conocimientos y habilidades adquiridas de cada residente.

### **Adecuación de la norma a la realización de las guardias.**

Las actividades que podrá realizar el residente en el transcurso de la guardia consistirán en:

- i. Recepción y registro de muestras.
- ii. Procesamiento pre-analítico de las mismas.
- iii. Manejo básico de los distintos analizadores del laboratorio.
- iv. Validación de los parámetros de Citología, Coagulación y Bioquímica general.
- v. Procesamiento, validación e informe de los resultados de las muestras en las que se solicita alcoholemia diagnóstica y tóxicos en orina, así como algunos fármacos terapéuticos.
- vi. En general, todas aquellas actividades contempladas en la rotación correspondiente al laboratorio de Urgencias, y que se han descrito previamente.

Siguiendo las pautas que se adjuntan en la versión original de este documento, puede por tanto concluirse que los niveles de responsabilidad exigibles al residente para el desarrollo de las guardias se van incrementando paulatinamente durante la rotación correspondiente por el laboratorio de Urgencias. Así, el residente tiene al principio un nivel de responsabilidad N3 (actividades realizadas por el facultativo especialista y observadas y/o asistidas en su ejecución por el residente, que debe tener conocimiento teórico). Posteriormente, conforme consolida el aprendizaje, pasaría a un nivel de responsabilidad N2 (actividades realizadas directamente por el residente bajo supervisión del especialista en caso de duda o dificultad. Es capaz de realizarlas con ayuda). Finalmente, al completar el primer año de residencia, el nivel de responsabilidad sería N1 (actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutorización directa. El residente actúa y posteriormente informa al facultativo). No obstante, el facultativo de guardia siempre está disponible cuando lo requiera el residente.

## 7. ACCIONES FORMATIVAS PARA FACULTATIVOS RESIDENTES

### 7.1 Del Servicio o Servicio/Unidad Docente

El Servicio de Análisis Clínicos, a través del personal facultativo, podrá reunir a los residentes para informarles sobre aspectos puntuales relevantes, o sobre cambios en determinados protocolos de actuación internos (criterios de validación de analíticas, nuevas técnicas analíticas, etc.).

### 7.2 Del Programa Transversal Común para los Residentes del CHN

Las siguientes acciones formativas son obligatorias para los residentes, salvo aquellas en que se indica que son optativas.

➤ **R-1**

- Historia clínica Informatizada.
- Urgencias.
- Soporte vital avanzado.
- Curso básico de protección radiológica.
- Biblioteca virtual en Ciencias de la Salud.

➤ **R-2**

- Uso racional del medicamento.
- Comunicación y entrevista clínica.
- Capacitación de directores hospitalarios.

➤ **R-3**

- Taller de adiestramiento práctico en cirugía laparoscópica.
- Taller de manejo de conflictos éticos.
- Taller de publicación de trabajos de investigación.
- Elaboración de proyectos de investigación en Ciencias de la Salud.
- Buenas prácticas clínicas en investigación (optativa).
- Estadística para investigadores: todo lo que quiso saber y nunca se atrevió a preguntar (optativa).

➤ **R-4**

- Radiología torácica (optativa).

### 7.3. De las sesiones

- Sesiones clínicas del Servicio. A partir de Octubre y hasta finales de junio, se organizarán sesiones internas del servicio de Análisis Clínicos, con una periodicidad semanal (los martes) y una duración estimada de 60 minutos (de 8:30 a 9:30 horas). Las sesiones pueden ser de tipo monográfico, bibliográfico, de investigación, casos clínicos, o sobre cualquier otro aspecto relevante y de interés científico y relacionado con otros Servicios.

Se pretende, sobre todo en el caso de los residentes, no sólo que se adquiriera un conocimiento específico sobre la materia impartida, sino también unas habilidades concretas en lo relativo a consulta de bibliografía, procesamiento de la información, elaboración de presentaciones y habilidad para hablar en público.

- Sesiones clínicas generales docentes. Se llevan a cabo el tercer jueves de cada mes, de 8:00 a 9:00h, en el salón de actos B del C.H.N.
- Otras sesiones: bibliográficas, de urgencias, comités, comisiones, etc. Monográficos sobre aspectos puntuales (Ébola, Zika, Trasplantes, etc.)

## 8. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS E INVESTIGADORAS EN LAS QUE PARTICIPAN/PUEDEN PARTICIPAR LOS RESIDENTES:

- Congresos a los que puede asistir el Residente. Con carácter general, cada residente asistirá al Congreso del Laboratorio Clínico (periodicidad anual), al menos una vez durante el transcurso de su formación como especialista. Tanto si participa como asistente, como si no acude presencialmente, se exigirá que todos los residentes elaboren al menos una comunicación científica oral o de tipo póster, a este mismo Congreso o a otros que se consideren apropiados, sobre aspectos relevantes de la práctica diaria en el laboratorio clínico.
- Proyectos/líneas de investigación en los que participa el Servicio y a los que tiene acceso el Residente.
- Artículos y revistas en las que publica el Servicio.
- Número de tesis Doctorales leídas por Residentes o antiguos Residentes del Servicio (Título, Fecha de lectura, Director/a) y adjuntos.

Toda la información queda reflejada en la actividad anual del SNS.

## 9. ORGANIZACIÓN DE LA TUTORÍA DE RESIDENTES EN EL SERVICIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS

- 9.1. Asignación de Tutor a la llegada del Residente (recomendable mayo).
- 9.2. Entrevista inicial Tutor– Residente a la llegada del R1 (recomendable mayo).
- 9.3. Elaboración y entrega del Plan Individualizado Formativo del Residente (PIFR), para cada Residente en base a la entrevista diagnóstica. Plazo de entrega al Residente: (recomendable 30 de Junio).
- 9.4. Realización de entrevistas estructuradas, y de su correspondiente informe, para la evolución formativa (al menos 1 entrevista trimestral).
- 9.5. Elaboración del Informe de Evaluación Anual del Tutor para cada Residente.
- 9.6. Elaboración del Informe Final de Residencia de cada Residente.

## 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL FACULTATIVO RESIDENTE:

- **Evaluación Formativa:**

Evaluación del Residente que de manera continuada hace el Tutor a través de las entrevistas estructuradas, preferentemente realizadas a mitad de una rotación o bloque de rotaciones relacionadas, con el objetivo de detectar oportunidades de mejora y posibles soluciones antes de que se emita la ficha calificación de esa rotación.

El modelo de entrevista estructurada propuesto por la Comisión de Docencia se adjunta tanto en el Libro Básico del Residente así como en el informe anual del Tutor.

- **Evaluación Anual:**

Según la normativa enviada por el Ministerio de Sanidad y Política Social. Esta evaluación se fundamenta en el informe anual del Tutor sobre cada uno de sus Residentes y se dividirá en tres aspectos:

1. La evaluación sumativa del Ministerio con las hojas de evaluación de todos y cada uno de los períodos de rotación, valorando al mismo tiempo el cumplimiento de objetivos marcados con sus niveles de responsabilidad-autonomía presentes en los Itinerarios Formativos Individualizados, que fueron elaborados a principio de año para cada Residente.
2. Calificación del Libro Básico del Residente visado por el Tutor.
3. Informe Anual de su Tutor.



- **Evaluación último año de Residencia, final:**

Según la normativa enviada por el Ministerio de Sanidad y Política Social. Esta evaluación se fundamenta en los informes anuales del Tutor sobre cada uno de sus Residentes, durante todo su periodo de residencia. Estos informes son presentados ante el Comité de Evaluación, que se constituye conforme a la normativa anteriormente mencionada, y en los plazos y forma indicados (generalmente durante el mes de mayo, a continuación de las evaluaciones anuales y sus respectivos plazos de publicación y reclamación).



## 11. ANEXOS

### Anexo 1. Hoja Evaluación Rotación del MSSSI

**MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA  
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO  
FICHA 1  
EVALUACION DE ROTACION**

APELLIDOS Y NOMBRE
NACIONALIDAD DNI/PASAPORTE
CENTRO
TITULACION ESPECIALIDAD AÑO RESIDENCIA
TUTOR:

#### ROTACION

CONTENIDO DURACION: DE A
UNIDAD CENTRO
JEFE DE LA UNIDAD ASISTENCIAL

#### EVALUACION CONTINUADA

#### A.-CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

##### 1. NIVEL DE CONOCIMIENTOS TEORICOS ADQUIRIDOS

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

##### 2. NIVEL DE HABILIDADES ADQUIRIDAS

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

##### 3. HABILIDAD EN EL ENFOQUE DIAGNÓSTICO

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



#### 4. CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES

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

#### 5. UTILIZACIÓN RACIONAL DE LOS RECURSOS

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

#### MEDIA (A)

#### B.-ACTITUDES

##### 1. MOTIVACION

<b>1.- Motivación:</b>
a) Muestra interés por el paciente y entorno, realizando –si es posible- la historia clínica del paciente de primer día de una forma adecuada.
b) Estudia los casos clínicos actualizando los conocimientos científicos y colabora voluntariamente – si es posible- en el mantenimiento al día de las historias clínicas de forma detallada.
c) Valora con otros profesionales el significado de ciertos resultados o la evolución de los enfermos intentando obtener el máximo rendimiento.

##### 2. DEDICACION: tiempo de dedicación a las labores asistenciales encomendadas

0 El tiempo de dedicación a las actividades del Servicio es escaso.
1 Dedicar el tiempo justo a las actividades del Servicio, pero le permite alcanzar los objetivos docentes.
2 Su dedicación a las labores del Servicio es la adecuada, permitiéndole alcanzar los objetivos docentes de forma destacada.
3 No sólo tiene una dedicación excepcional, sino que profundiza en el conocimiento de la patología de los pacientes y en otras actividades del Servicio.

##### 3. INICIATIVA:

0 Realiza las actividades específicas de la rotación siempre a demanda del tutor.
1 Realiza las actividades de la rotación habitualmente por propia iniciativa sin necesidad de requerírselo.
2 Propone con frecuencia al tutor actividades clínicas, docentes y de investigación sin ser requerido para ello.
3 Propone y dinamiza la puesta en marcha de actividades asistenciales, docentes y de investigación al resto del equipo.

##### 4. PUNTUALIDAD / ASISTENCIA a las diversas actividades y nivel de responsabilidad, cumple el horario de trabajo y asume la responsabilidad necesaria

0 Nunca o casi nunca.
1 Habitualmente.
2 Siempre.
3 Dedicación horaria por encima de su jornada laboral.

##### 5. RESPONSABILIDAD: asume la responsabilidad necesaria en las tareas diarias

0 Nunca o casi nunca.
1 Habitualmente.
2 Siempre.
3 Alto nivel de responsabilidad.

##### 6. RELACIONES EQUIPO DE TRABAJO

0 Muestra una total indiferencia ante los problemas y/o decisiones del Equipo. No participa en las actividades del Equipo (reuniones, sesiones...)
1 Ocasionalmente es poco tolerante o muestra una cierta indiferencia ante determinados problemas y/o decisiones del Equipo. Participa pasivamente en las actividades mostrando poco interés.
2 Relaciones adecuadas. Toma interés ante los problemas y/o decisiones del Equipo. Participa en las actividades del Equipo con interés.
3 Relaciones amigables. Toma interés y participa activamente en los problemas, actividades, toma de decisiones e iniciativas que implican al Equipo. Totalmente integrado.



**MEDIA (B)**

<b>CALIFICACION EVALUACION CONTINUADA</b>	<b>CALIFICACION (1) CAUSA E. NEG. (3)</b>
(70% A + 30% B)	
	<b>CALIFICACION (1) CAUSA E. NEG. (3)</b>
<b>CALIFICACION LIBRO DEL ESPECIALISTA EN FORMACION</b>	

En a de de .

VISTO BUENO: RESPONSABLE DE LA ROTACION EL TUTOR

Fdo \_\_\_\_\_ Fdo.: \_\_\_\_\_