

PROGRAMA DOCENTE NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA HOSPITAL RAMÓN Y CAJAL.

Actualizado en Octubre de 2008 por el tutor de residentes José Miguel León Alonso-Cortés de acuerdo con:

3176 Real Decreto 183/2008 de 8 de Febrero.-(B.O.E. de 21- 2- 2008)
(Desarrollo de determinados aspectos de la Formación Especializada)

15080 Orden Sco/2617/2008 de 1 de Septiembre (B.O.E. de 16-9-2008)
(Programa Formativo de la Especialidad de N. F. C.)

Recomendaciones de la Comisión de Docencia para las Guardias de Residentes con especial atención a la labor de supervisión (27-3-2008)

**Revisado y actualizado en diciembre de 2010 por la tutora de residentes
Gema de Blas Beorlegui**

ACEPTADO:

RESPONSABLE DEL SERVICIO DE NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA

Fdo. Dr. Félix Paradinas Jiménez

JEFE DE ESTUDIOS

Fdo: Dra. Belén de la Hoz

ÍNDICE.

1º Introducción: Análisis del entorno.

2º Denominación y Definición de la Especialidad de Neurofisiología Clínica.

3º Recursos materiales y localización.

4º Recursos humanos: Organigrama.

5º Programa: objetivos.

6º Clases teóricas de materias básicas.

7º Sesiones Clínicas y Docentes

8º Sesiones Clínicas en colaboración con otros Servicios

9º Sesiones bibliográficas.

10º Rotaciones.

11º Rotaciones externas

12º Actividad asistencial del médico en formación; responsabilidades.

13º Actividad Investigadora del médico en formación: el Portafolio Docente.

14º Guardias de los médicos en formación.

15º Evaluaciones.

16º Bibliografía.

Anexos

1º INTRODUCCION. ANÁLISIS DEL ENTORNO

El Hospital Ramón y Cajal nace en el año 1979.

Está situado en el Km. 9,100 de la autovía de Madrid a Colmenar Viejo, en la zona norte de Madrid. Desde su creación ha sido objeto de reformas y ampliaciones para ir adaptándolo a los tiempos que corren y las necesidades asistenciales de la población que cubre.

En la actualidad el Hospital Universitario Ramón y Cajal es una Institución Sanitaria dependiente del SERMAS, con un presupuesto anual cercano a los 342 millones de euros, con los que cubre la asistencia sanitaria especializada de aproximadamente 540.000 habitantes del área 4 de Madrid, además de ser centro de referencia Nacional para una serie de patologías muy complejas.

La Comunidad Autónoma de Madrid se encuentra dividida en once Áreas Sanitarias, y cada una de ellas cuenta con un hospital de referencia responsable de la atención especializada de todo el área. El área sanitaria 4 es la asignada al Hospital Ramón y Cajal y comprende los distritos de Ciudad Lineal, San Blas y Hortaleza.

El Hospital Universitario Ramón y Cajal cuenta con 1.196 camas para enfermos agudos de las cuales 1102 se encuentran en funcionamiento, 225 locales para consultas externas y 44 quirófanos. En él trabajan 873 Facultativos Especialistas, 369 Médicos Residentes y 60 Titulados Superiores, que se dedican a investigación básica, contando en total con la presencia de unos 5847 trabajadores.

Al año, 890.000 personas acuden para ser atendidas en Consultas Externas, aproximadamente 122.000 son vistos en el Servicio de Urgencias, 27.000 pacientes son intervenidos quirúrgicamente y se realizan 163 transplantes.

Además el Hospital tiene una actividad docente para formación de médicos especialistas, estando integrado con la Universidad de Alcalá de Henares para la formación de licenciados en medicina y diplomados en enfermería.

2º DENOMINACION Y DEFINICION DE LA ESPECIALIDAD DE NEUROFISIOLOGIA CLÍNICA.

Determinación y Clasificación de las Especialidades (Real Decreto 183/2008)

Denominación: Neurofisiología Clínica

Duración de la formación: 4 años

Licenciatura previa: Licenciado/Grado en Medicina.

DEFINICIÓN Y CAMPO DE ACCIÓN (Orden Sco/2617/2008):

La neurofisiología clínica se define como una especialidad médica que se fundamenta en los conocimientos de las neurociencias básicas, tiene como objetivo la exploración funcional del sistema nervioso, utilizando las técnicas de electroencefalografía, de electromiografía, de polisomnografía, de potenciales evocados, de magnetoencefalografía, así como de neuromodulación, con fines diagnósticos, pronósticos y terapéuticos. Por tanto, esta especialidad comprende el estudio, la valoración y modificación funcional del sistema nervioso (central y periférico), y de los órganos de los sentidos y musculares tanto en condiciones normales como patológicas.

Su complejidad:

La especialización se configura como consecuencia de exigencias sociales y científicas, y se inscribe en dos ámbitos: el del método y el del lenguaje.

El espectacular desarrollo de las ciencias básicas da como fruto un aumento en la complejidad de los conocimientos, al tiempo que provee al profesional de medios suficientes para profundizar en el análisis de la realidad. La propia existencia de estos medios y su aplicación crea a su vez nuevos niveles de comprensión.

El saber neurológico actual toma como bases fundamentales la neurofisiología de Sherrington, la histología neuronal de Cajal y de Golgi, la psicofisiología de Pavlov y la neuroanatomía comparada americana.

La primera mitad del siglo XX, está caracterizada por la preponderancia de la anatomía patológica y genética alemanas.

En los años veinte Hans Berger introduce la Electroencefalografía (EEG) en la

clínica humana. Años más tarde Buchtal y Kugelberg hacen lo propio con la Electromiografía (EMG), y posteriormente la comercialización del transistor en 1950 supone un empuje definitivo a la neurofisiología Clínica al simplificar tanto las máquinas de registro como las máquinas de proceso de datos.

Es en 1959 cuando por primera vez se definen y describen los requisitos y condiciones para la práctica de la electroencefalografía clínica.

En 1963 en el II Congreso de EMG en Pavía, se intenta unificar la terminología. Y es en 1969, con ocasión del VII Congreso Internacional de EEG y Neurofisiología Clínica celebrado en San Diego, cuando se propone la unificación de montajes y términos EEG, terminología EMG y clasificación de las crisis Epilépticas.

En lo que se refiere a España, la Neurofisiología Clínica tiene una larga tradición. Se inicia en 1937 en Burgos, donde se instaló el primer electroencefalógrafo.

En el año 1947, España entra a formar parte como miembro fundador de la Federación Internacional de Electroencefalografía y Neurofisiología Clínica.

En la década de los sesenta comienzan a convocarse plazas de médicos residentes fundamentalmente en Hospitales Clínicos Universitarios.

Determinándose y reconociéndose como especialidad médica a la Neurofisiología Clínica por Real decreto 2015/1978.

La sustitución progresiva por sistemas computarizados, obligan a la incorporación de nuevos aprendizajes y el dominio por parte del especialista en Neurofisiología clínica de los programas necesarios.

El estudio del sueño, de los comas, de toda la ingente cantidad de enfermedades neurológicas con afectación nerviosa y muscular, la colaboración en el diagnóstico de muerte encefálica, así como los continuos perfeccionamientos tecnológicos, hacen de esta especialidad una de las más abigarradas y complejas, obligando a que la formación del neurofisiólogo clínico abarque, no solo áreas neurológicas y anátomo-fisiológico básicas, sino también aspectos de bioingeniería que le permitan conocer el valor y las limitaciones de la técnica aplicada a su optimización.

En el momento actual la tecnología dominante se centra en el registro directo o indirecto, conversión, procesamiento y análisis de los fenómenos bioeléctricos de los sistemas mencionados. Se incluyen otras técnicas que permiten el análisis cuantitativo de variables neurobiológicas de aplicación clínica.

Su campo de acción abarca, básicamente todas las patologías del Sistema Nervioso. Dado que la afectación primaria o secundaria del Sistema Nervioso entra dentro de las áreas de actuación de todas las especialidades médicas y quirúrgicas, esta en relación con:

Neurología,
Pediatría,
Traumatología,
Neurocirugía,
Medicina Intensiva,
Psiquiatría,
Neumología,
Otorrinolaringología,
Medicina Interna,
Geriatría,
Oftalmología,
Rehabilitación,
Cirugía Vascular,
Unidad de Trasplantes y Coordinación de Trasplantes
Etc.

Por otra parte colabora y participa de Unidades Médicas de nueva creación como en el caso de la Unidad de Apneas del Sueño, junto a Neumología, ORL, Psiquiatría, Nefrología, Medicina Interna, Endocrinología y Psiquiatría. Siendo básica su participación en Unidades de Cirugía de la Epilepsia, Cirugía de columna, y otras Unidades como las de alteraciones metabólicas y trastornos del Sueño en general.

También la Investigación médica en todas sus áreas se beneficia de su contribución.

Es por esto que, la Neurofisiología Clínica, adquiere carácter de Servicio Central.

3º RECURSOS MATERIALES Y LOCALIZACIÓN.

Recursos materiales:

El Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Ramón y Cajal, es un Servicio integrado en el organigrama del hospital y definido como Servicio Central.

Cuenta con el equipamiento necesario para realizar todas las pruebas necesarias tanto de electroencefalografía (EEG) como de electromiografía (EMG), polisomnografía (PSG) y potenciales evocados (PE).

El Servicio cuenta con la colaboración del Servicio de Reprografía y la Unidad de Imagen para la realización de diapositivas, fotografías, creación y montaje de posters para presentaciones, actividades docentes y publicaciones.

Medios informáticos para búsquedas bibliográficas en la Intranet del hospital.

Pequeña biblioteca formada por libros imprescindibles y básicos, en el propio Servicio.

Biblioteca general del hospital.

Archivo de Registros EEG, EMG, PE y videos con muestras de casos de especial interés.

Archivo de Polisomnografías nocturnas y diurnas, y datos para realización de estudios retrospectivos.

Localización:

El Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Ramón y Cajal, se encuentra localizado en:

Planta –1 D.

Planta 5 D/ Control C.

La gran parte de la actividad se realiza en la planta –1D, donde se realizan las exploraciones EEG, EMG y PEMM de pacientes ambulatorios e ingresados, así como las valoraciones y consultas de trastornos del sueño, y consulta de epilepsias. Se encuentra dividido en dos zonas diferenciadas, en la primera de ellas y dividida en 5 despachos, están situados: la secretaría del Servicio, dos laboratorios EMG, 1 despacho de EMG, y un 1 archivo. En la segunda zona se sitúan seis despachos más: despacho del Jefe de Servicio, laboratorio de PEMM, telemetría y ordenadores, sala de reuniones, despacho de jefe de Sección EEG junto a laboratorio EEG ingresados y otro despacho de EEG junto a laboratorio EEG de ambulatorios. Un módulo central hace las veces de

archivo, sala de enfermería y residentes.

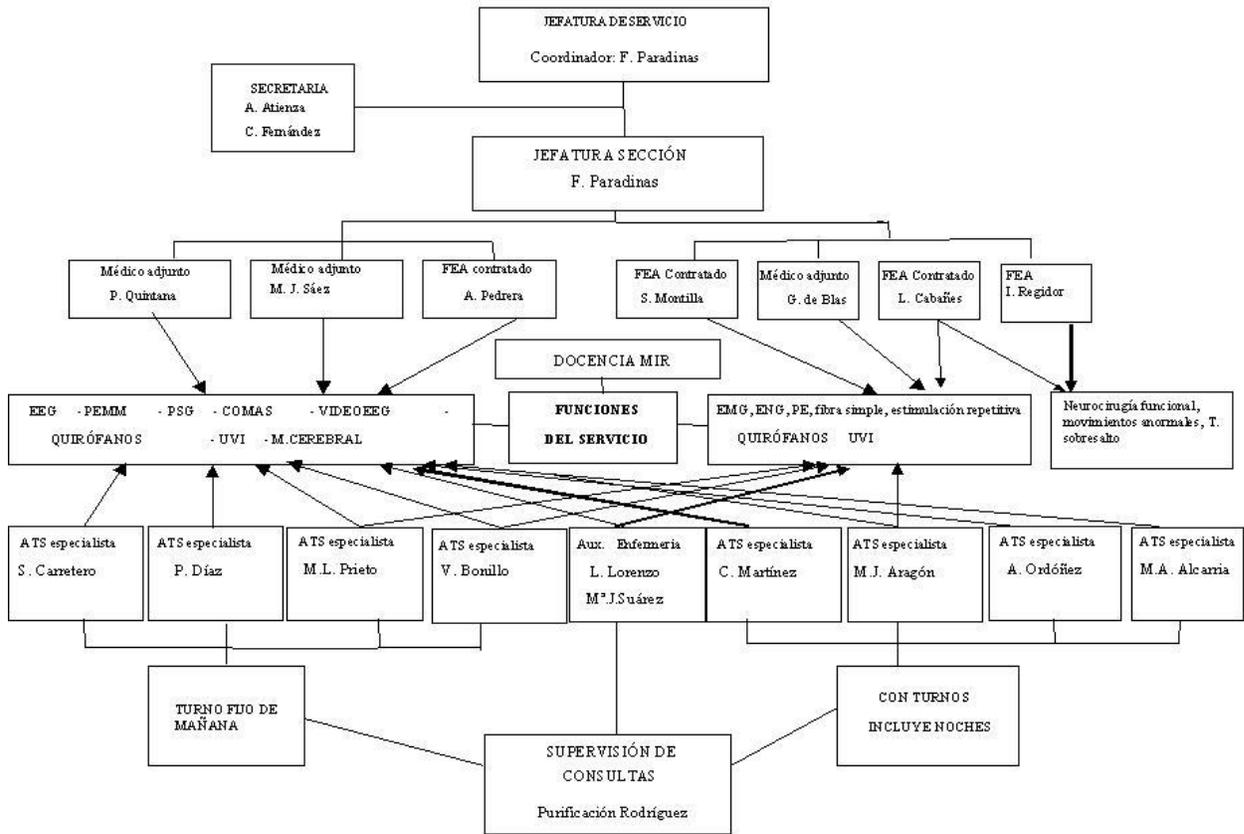
Los Estudios polisomnográficos, tanto nocturnos como diurnos y el video-EEG de larga duración se realizan en la planta 5ªD, laboratorio de Sueño, organizado en tres zonas contiguas separadas y conectadas por circuito TV y Video, con capacidad para realizar dos estudios (PSG, VEEG) tanto diurnos como nocturnos.

Finalmente se cuenta, asimismo, con aparatos portátiles que permiten realizar estudios tanto de EEG, EMG y PEMM en UVIS, Plantas o Quirófanos donde así lo requieran y demanden.

4º RECURSOS HUMANOS: ORGANIGRAMA.

La función de la organización es la de hacer productivo el conocimiento y, especialmente en un hospital, solo se consigue mediante el trabajo en equipo. El Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Ramón y Cajal cuenta en la actualidad con un número de 4 médicos adjuntos, 4 F.E.A y posibilidad de 8 Residentes (2 por año). 8 enfermeras, 2 auxiliares de clínica y 2 auxiliares administrativos (pags 11 y sig de la Guía de funcionamiento de Neurofisiología).

Organigrama del Servicio de Neurofisiología Clínica



5º PROGRAMA:

OBJETIVOS.

Proporcionar a los médicos en formación la adquisición de conceptos, habilidades y aptitudes necesarias para utilizar y aplicar las diversas técnicas neurofisiológicas.

Profundizar en el conocimiento de las neurociencias básicas y aplicadas.

Lograr la auténtica especialización en Neurofisiología clínica.

La neurofisiología clínica se organiza básicamente en cuatro grandes áreas:

- a) Electroencefalografía (EEG).
- b) Polisomnografía (PSG).
- c) Electromiografía (EMG).
- d) Potenciales evocados (PE).

El Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Ramón y Cajal tiene

docencia acreditada desde el mismo año en que se creó (año 1979). A lo largo de todo el periodo de formación en la especialidad de Neurofisiología Clínica, el médico residente desarrollará de forma tutelada el programa teórico-práctico de la especialidad para capacitarle en el manejo de los distintos métodos de exploración y diagnóstico neurofisiológicos antes citados, e irá asumiendo niveles progresivos de responsabilidad facultándole para la toma de decisiones individual.

La formación del futuro neurofisiólogo se conformará como práctica clínica dentro de las unidades del Servicio, realizando desde el principio estudios neurofisiológicos diferenciados y adquiriendo progresivamente mayor complejidad.

La formación se desarrollará a lo largo de cuatro años y comprenderá una formación genérica y una formación específica en neurofisiología clínica. Si bien el programa está compartimentado en las grandes áreas antes citadas, la formación específica durante cada año debe seguir progresando y complementándose en las distintas técnicas neurofisiológicas ya aprendidas en años anteriores, participando en el resto de las actividades asistenciales de la unidad docente, así como en las científicas y formativas (sesiones de interpretación, sesiones clínicas, sesiones bibliográficas, cursos, seminarios, etc.). Asimismo durante las guardias específicas de neurofisiología clínica, el residente se formará en polisomnografía nocturna y participará en las actividades asistenciales del servicio fuera del horario laboral habitual (monitorizaciones, electroencefalogramas de larga duración, monitorizaciones con potenciales evocados, electroencefalogramas en pacientes críticos/diagnóstico de muerte cerebral, consulta de tarde de EMG).

El sistema formativo es el de residencia que implica la adquisición progresiva de responsabilidades a medida que se avanza en el programa formativo, a través de las actividades asistenciales, científicas e investigadoras llevadas a cabo por el residente en colaboración con otros profesionales de la unidad docente de neurofisiología clínica, de los que irá aprendiendo una forma de trabajo, las habilidades y destrezas propias de la especialidad y unas actitudes hacia el enfermo.

El grado de responsabilidad que debe adquirir el residente a lo largo del período formativo se clasifica en tres niveles:

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

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

Nivel 3: Son actividades realizadas por el personal sanitario del centro y/o asistidas en su ejecución por el residente.

La formación teórico-práctica se completará con el resto de las actividades de formación continuada que se realicen en la unidad docente de neurofisiología clínica, tales como seminarios, sesiones bibliográficas, sesiones clínicas llevadas a cabo en el propio servicio, o con los de otras especialidades, así como cualquier otra modalidad de actividad formativa. La formación del médico residente puede verse muy beneficiada completándola mediante períodos de formación en otras unidades docentes, debido a que resulta enriquecedor el conocimiento de diferentes metodologías de trabajo y de organización.

Como ya hemos citado, el sistema de aprendizaje será siempre tutelado y basado en el autoaprendizaje, considerándose las clases teóricas como complementarias, el aprendizaje se desarrollará a lo largo de los cuatro años de formación y comprenderá, siguiendo los contenidos establecidos por el

Programa Formativo de la Especialidad:

A/ Período de formación genérica:

- Área de formación transversal: Metodología de la investigación. Bioética. Gestión clínica.
- Área de formación básica en Neurofisiología Clínica: Neuroanatomía y neurofisiología. Tecnología.
- Área de formación clínica básica: Rotaciones básicas: Neurología, Pediatría y Psiquiatría; Rotaciones optativas: medicina Intensiva, Neurocirugía, Oftalmología, ORL y Rehabilitación.

Los objetivos de la formación genérica deberán ser cubiertos durante el primer año de formación.

B/ Formación Específica en Neurofisiología Clínica:

Comprenderá el conocimiento de la metodología y patrones básicos de respuesta en todos aquellos procesos clínicos que son objeto de estudio de la

especialidad en sus grandes apartados de Electroencefalografía, Electromiografía, Polisomnografía y Potenciales Evocados.

Los objetivos de la formación específica de Neurofisiología Clínica se cubrirán en los tres años restantes de acuerdo con el aprendizaje de las habilidades técnicas propias de la especialidad.

6º APRENDIZAJE DE MATERIAS BÁSICAS.

Durante el primer año de residencia, el médico en formación adquirirá, o en su caso actualizará los conocimientos teóricos correspondientes a la formación genérica en el área de las ciencias básicas.

- El aprendizaje de las materias de la formación transversal: Área de formación transversal, Metodología de la investigación, Bioética, Bioestadística y Gestión clínica se adquirirá a través de los cursos que periódicamente organiza el hospital.
- Neuroanatomía y Neurofisiología:

Los conocimientos que deberán ser recordados y actualizados en esta sección los adquirirá el residente mediante el autoaprendizaje.

- La formación clínica básica la adquirirá en las rotaciones que se establezcan

7º SESIONES CLÍNICAS Y DOCENTES: Revisión de temas específicos del programa.

Periodicidad: 1 a la semana. Duración: 45' .

Estas sesiones impartidas por un médico residente o facultativo del servicio, tienen como objetivo la adquisición de conocimientos a través de la práctica, realizar y discutir informes, junto con la búsqueda de casos similares, formulación de hipótesis y soluciones.

Se realizarán a partir de casos clínicos en los que hayan colaborado a partir de los cuales realizarán una revisión del tema.

Se considerarán obligatorias para todos los médicos en formación: (R1,R2,R3 y R4)

8º SESIONES CLÍNICAS en colaboración con otros Servicios:

Periodicidad: 1 al mes. Duración: 45' hora: 8h

Participación en sesiones sobre casos clínicos en colaboración con otros Servicios implicados (Neurología, Neurocirugía, Traumatología, etc.)

Deberán tener una periodicidad de una al mes y tendrán carácter de obligatorias para todos los residentes de la Unidad neurofisiológica de que se trate.

Se aconseja la asistencia y participación en las Sesiones Clínicas Generales del Hospital.

9º SESIONES BIBLIOGRÁFICAS.

Periodicidad: 1 cada dos meses duración: 30' Hora: 8.

Finalidad:

La finalidad es el aprendizaje basado en experiencias ajenas, en otras situaciones que se pueden superponer. Identificar lagunas del conocimiento que a través de este medio puedan ser subsanadas.

Medios:

Se llevarán a cabo revisiones bibliográficas de artículos recientemente publicados, a través de los medios propios o de la Biblioteca del Hospital.

Se realizará siempre un resumen de lo revisado, junto con anotaciones prácticas sobre casos concretos vistos en consulta durante el tiempo previo a la reunión.

Obligatoriedad:

Para todos los médicos residentes.

10º ROTACIONES:

PRIMER AÑO

Comprende el período de formación genérica y engloba tres áreas

fundamentales de formación:

Área de formación clínica básica.

Área de formación transversal.

Área de formación básica en Neurofisiología Clínica.

Área de formación clínica básica

Durante este año los residentes realizarán sus rotaciones por el Servicio de Neurología fundamentalmente y durante un tiempo no menor a seis meses.

Asimismo rotarán por el Servicio de Neuropediatría durante un tiempo no inferior a dos meses. Se consideran rotaciones optativas las que se realicen con cargo a los períodos sobrantes derivados, en su caso, de las rotaciones obligatorias. Se determinarán por el tutor, oído el residente, según las características personales del mismo y las de la unidad docente en la que se esté formando. Las rotaciones optativas podrán realizarse por las especialidades de medicina intensiva, neurocirugía, oftalmología, otorrinolaringología y medicina física y rehabilitación.

Con estas rotaciones el médico residente adquiere una formación clínica y un hábito en la exploración e interpretación de los signos neurológicos y de la patología neurológica que, posteriormente, van a ser las fuentes principales en la demanda de sus exploraciones.

Área de formación transversal:

La formación incluida en este apartado se organizará a nivel de la comisión de docencia, conjuntamente con residentes de otras especialidades.

1) Metodología de la investigación: El especialista en neurofisiología clínica debe adquirir los conocimientos necesarios para realizar un estudio de investigación, ya sea de tipo observacional o experimental. También debe saber evaluar críticamente la literatura científica relativa a las ciencias de la salud, siendo capaz de diseñar un estudio, realizar la labor de campo, la recogida de sus datos, el análisis estadístico, así como su discusión y elaboración de conclusiones, que debe saber presentar como comunicación o publicación.

2) Bioética

a) Relación médico-paciente

- Humanismo y medicina
- Consentimiento informado
- Consentimiento del menor y del paciente incapacitado
- Confidencialidad, secreto profesional y veracidad
- Aspectos legales. Muerte cerebral

b) Aspectos institucionales

- Ética y deontología
- Comités deontológicos
- Comités éticos de investigación clínica

3) Gestión clínica

a) Aspectos generales:

- Cartera de servicios
- Competencias del especialista en Neurofisiología Clínica
- Funciones del puesto asistencial
- Organización funcional de un Servicio de Neurofisiología Clínica
- Equipamiento básico y de recursos humanos
- Elección de tecnologías en Neurofisiología Clínica
- Indicadores de actividad
- Recomendaciones nacionales e internacionales y legislación sobre seguridad de equipos en electromedicina
- Conocimientos de bioestadística

b) Gestión de la actividad asistencial

- Medida de la producción de servicios y procesos Sistemas de clasificación de pacientes
- Niveles de complejidad de los tratamientos neurofisiológicos y su proyección clínica

c) Calidad

- El concepto de calidad en el ámbito de la salud
- Importancia de la coordinación
- Calidad asistencial: control y mejora
- Indicadores, criterios y estándares de calidad
- Evaluación externa de los procesos en Neurofisiología Clínica
- Guías de práctica clínica
- Programas de garantía y control de calidad
- Evaluación económica de tecnologías sanitarias. Análisis coste/beneficio, coste/efectividad y coste/utilidad

- La comunicación con el paciente como elemento de calidad de la asistencia

Área de formación básica en Neurofisiología Clínica

A/ Neuroanatomía y Neurofisiología

- a) La neurona y su biología.
- b) La sinapsis y organización neuronal.
- c) Anatomía funcional del sistema nervioso central y periférico.
- d) Sistemas sensoriales. Sensación y percepción. Bases neurofisiológicas de los PE.
- e) Sistemas motores. Reflejos y control voluntario de los movimientos.
- f) Transmisión neuromuscular. Fisiología del músculo. Bases neurofisiológicas de la electromiografía.
- g) Integración de los sistemas sensoriales y motores.
- h) Hipotálamo y sistema límbico.
- i) Actividad eléctrica de la corteza cerebral. Bases neurofisiológicas del electroencefalograma.
- j) Neurofisiología del ciclo sueño/vigilia.
- k) Funciones superiores del sistema nervioso central.

B/ Tecnología

- a) Electroodos, transductores y biosensores.
- b) Amplificadores. Filtros.
- c) Galvanómetros y pantallas.
- d) Señal-ruido. Artefactos. Tierra.
- e) Señales analógicas y digitales. Digitalización.
- f) Introducción a la informática.
- g) Procesamiento de señales.
- h) Sistemas expertos en neurofisiología clínica.

SEGUNDO AÑO

FORMACIÓN ESPECÍFICA. El orden de realización de los años 2º y 3º dependerá de la situación del Servicio.

En este año debe iniciarse, de forma tutelada, el aprendizaje técnico y análisis e interpretación de los diferentes tipos de registro de la actividad bioeléctrica

cerebral y de los registros poligráficos de vigilia y sueño, abordándose la electroencefalografía del adulto y del niño normal y sus posibles variantes, así como las diferentes patologías.

El segundo año de formación se dividirá en dos períodos de 6 meses destinados el primero de ellos, a la formación en electroencefalografía y el segundo, a la formación en polisomnografía y trastornos del sueño.

Al final del segundo año, el médico residente deberá ser capaz de realizar, analizar y emitir un informe de las exploraciones efectuadas y de establecer un juicio neurofisiológico y su correlación electroclínica.

1) Primer período de formación en electroencefalografía (6 meses):

Durante los tres primeros meses el médico residente debe aprender las distintas técnicas electroencefalográficas. Debe realizar personalmente un mínimo de 50 exploraciones (colocación de electrodos y sensores, manejo de los equipos), incluyendo EEGs convencionales y sus activaciones, EEGs en pacientes críticos, estudios EEGs poligráficos y polisomnográficos.

Asimismo, durante este primer período, sumando el relativo a las guardias de NFC durante los 3 años de formación específica, el residente debe participar en el análisis e interpretación de, como mínimo, 800 registros electroencefalográficos mediante la observación, la colaboración, la realización de informes y la correlación electro-clínica, distribuidos de la siguiente forma:

- a) Registros EEG convencionales de vigilia y sus técnicas de activación (estimulación luminosa intermitente e hiperventilación), tanto en niños como en adultos.
- b) Registros EEG poligráficos en el recién nacido.
- c) Registros EEG poligráficos en pacientes críticos.
- d) Registros EEG poligráficos de vigilia y sueño espontáneo diurno/nocturno (epilepsia, etc.).
- e) Registros de monitorización continua EEG/vídeo EEG.
- f) EEG cuantitativo

Los registros citados posibilitarán el conocimiento de los patrones electroencefalográficos de las siguientes patologías: Epilepsias y síndrome epiléptico. Tumores cerebrales y enfermedades oncológicas. Enfermedades infecciosas. Enfermedades cerebrovasculares. Enfermedades degenerativas. Traumatismos craneoencefálicos. Enfermedades metabólicas y tóxicas. Anoxia cerebral. Monitorización intraquirúrgica. Estados de coma. Diagnóstico de muerte cerebral. Trastornos psiquiátricos.

2) Segundo período de formación en polisomnografía y en trastornos del sueño (6 meses)

Durante 6 meses se realizará un período de formación en polisomnografía y trastornos de sueño que continuará desarrollándose a lo largo de los tres años de formación específica durante las guardias de la especialidad y las actividades de formación de la unidad docente (sesiones de interpretación, sesiones clínicas, etc.), con un número mínimo de 150 estudios polisomnográficos nocturnos que deben incluir:

- a) Registros polisomnográficos convencionales.
- b) Registros polisomnográficos con test de latencias múltiples del sueño.
- c) Registros poligráficos de vigilia y sueño de 24 horas.
- d) Registros polisomnográficos domiciliarios.
- e) Registros del ritmo circadiano.
- f) Registros polisomnográficos con titulación de la presión positiva continua de vía aérea (CPAP)/ con presión positiva intermitente de vía aérea (BiPAP).
- g) Registros polisomnográficos con poligrafía específica para ciertas patologías (disfunciones eréctiles, trastornos degenerativos del sistema nervioso central o autónomo, etc.).

Los estudios citados deben incluir las diferentes patologías, tanto en niños como en adultos, de forma que posibiliten el conocimiento de los patrones polisomnográficos de los diferentes trastornos del sueño-vigilia:

Disomnias:

- Trastornos intrínsecos del sueño: insomnio psicofisiológico. Narcolepsia. Hipersomnias. Síndrome de apneas obstructivas durante el sueño. Síndrome de apneas centrales durante el sueño. Síndrome de hipoventilación alveolar durante el sueño. Síndrome de movimientos periódicos de la piernas, etc.
- Trastornos extrínsecos del sueño: trastorno del sueño por dependencia de hipnóticos. Trastorno del sueño por dependencia de estimulantes. Trastorno del sueño por dependencia de alcohol, etc.
- Trastornos del ritmo circadiano.

Parasomnias: Trastornos del despertar (sonambulismo, terrores nocturnos, etc.). Trastornos de la transición sueño-vigilia (somniloquias, trastornos por movimientos rítmicos, etc.). Parasomnias asociadas al sueño REM (pesadillas,

parálisis del sueño, etc.). Otros trastornos del sueño: Los asociados a otras enfermedades médicas, psiquiátricas y neurológicas.

TERCER AÑO

FORMACIÓN ESPECÍFICA.

En este año, el médico residente debe realizar el aprendizaje tutelado de las diferentes técnicas electromiográficas y su correcta aplicación e interpretación en las diferentes patologías.

Durante este período, debe participar en la realización de, como mínimo, 700 exploraciones electromiográficas.

Al final de este año, el médico residente deberá ser capaz de realizar, analizar y emitir un informe de las exploraciones efectuadas y de establecer un juicio neurofisiológico y una correlación electroclínica.

1) Formación en electromiografía:

a) Instrumentación básica en EMG. Tipos de electrodos de aguja. Electrodos de superficie.

b) Actividad de inserción. Actividad de la placa motora.

c) Actividades espontáneas patológicas: Fibrilación, ondas positivas, fasciculación, descargas de alta frecuencia, calambres, descargas miotónicas y descargas neuromiotónicas.

d) EMG normal. Potencial de unidad motora. Sumación temporal y espacial. Principio del tamaño del Hennemann.

e) EMG patológico: patrón neuropático. Patrón miopático. Patrones mixtos.

f) Electromiografía cuantitativa. Técnicas de análisis de potencial unidad motora. Análisis automático del patrón de interferencia.

g) Electromiografía de fibra única: Jitter, densidad de fibras.

h) Macro EMG. Parámetros e indicaciones.

i) EMG en niños.

j) EMG en otros movimientos anormales, espasticidad. Promediación retrógrada, etc.

k) Vídeo EMG.

- l) EMG de superficie.
- m) Control EMG en tratamiento con toxina botulínica.

2) *Formación en electroneurografía (ENG). Estudios de conducción nerviosa:*

- a) Técnicas de estimulación. Estimulación eléctrica. Estimulación magnética.
- b) Sistemas de registro. Potenciales de acción compuestos del nervio y músculo.
- c) Electroneurografía motora y sensitiva. Técnicas de medida. Respuestas F y respuestas A. Recuento de unidades motoras.
- d) Reflexografía: Reflejo H. Reflejo de parpadeo. Reflejo bulbo cavernoso, etc.
- e) Técnicas específicas de estudio de los diferentes nervios.
- f) Técnicas de cuantificación de la sensibilidad.
- g) Técnicas de evaluación funcional del sistema autónomo: variación del intervalo R-R, respuesta simpático-cutánea, etc.

3) *Transmisión neuromuscular:*

- a) Técnicas de estimulación repetitiva. Procedimientos de activación.
- b) EMG de fibra simple: Jitter neuromuscular.

Los estudios citados deben incluir las diferentes patologías, de forma que posibilite el conocimiento de los patrones neurofisiológicos en los principales síndromes neuromusculares:

- a) Enfermedades de motoneurona.
- b) Enfermedades de raíces y plexos.
- c) Polineuropatías.
- d) Mononeuropatías y síndromes de atrapamiento.
- e) Miopatías.
- f) Síndromes de hiperactividad muscular.
- g) Miastenia gravis y otros síndromes pre y postsinápticos.
- h) Movimientos anormales.
- i) Dolor neuropático.
- j) Enfermedades del sistema nervioso autónomo.

CUARTO AÑO

FORMACIÓN ESPECÍFICA.

Durante el cuarto año la formación específica se centrará en potenciales evocados, electroencefalografía (2.º período) y otras técnicas neurofisiológicas. Por razones de organización la cronología de las rotaciones podrán variar.

Durante este período el médico en formación podrá realizar periodos voluntarios de rotación en otros hospitales de acuerdo a la normativa vigente y siempre en Servicios de Neurofisiología Clínica, si así se considera oportuno y conveniente, con el objetivo de ampliar y perfeccionar los conocimientos en una técnica determinada.

Al final del año, el médico residente deberá ser capaz de realizar, analizar y emitir un informe de las exploraciones efectuadas y de establecer un juicio neurofisiológico y una correlación electroclínica.

1) Potenciales evocados (8 meses): Se realizará el aprendizaje de las técnicas de los potenciales evocados visuales, auditivos, somestésicos, cognitivos y motores, tanto en adultos como en niños, y su evaluación en las diferentes patologías.

Durante los 3 primeros meses el médico residente aprenderá las técnicas de PE realizando personalmente un mínimo de 50 exploraciones (colocación de electrodos y sensores y el manejo de los equipos). A lo largo de este año el médico residente deberá realizar el aprendizaje tutelado de las diferentes modalidades de PE (colaboración, realización de informes y correlación electroclínica), de un mínimo de 350 exploraciones.

Los estudios citados deben incluir las diferentes técnicas de potenciales evocados, así como las diferentes patologías que permitan el reconocimiento de los distintos patrones tanto normales como patológicos.

A) Aspectos generales:

El residente debe aprender los siguientes aspectos generales relativos a las técnicas de registro y de estimulación de los distintos potenciales evocados:

- a) Bases anatómicas y fisiológicas de los potenciales evocados. Generadores.
- b) Técnicas de registro y estimulación.
- c) Montajes utilizados.
- d) Medidas de latencias y amplitudes.
- e) Cartografía de las respuestas provocadas.
- f) Criterios de normalidad.

B) Potenciales evocados visuales (PEV):

- a) Técnicas de estimulación y registro.
- b) Electrorretinograma y electro-oculograma.
- c) Potenciales evocados visuales con distintos estímulos.
- d) Correlaciones electroclínicas.

C) Potenciales evocados auditivos (PEA):

- a) Técnicas de estimulación y de registro.
- b) Emisiones otoacústicas. Electrocoqueografía.
- c) Video-nistagmografía.
- d) Potenciales evocados acústicos de corta, mediana y larga latencia. Audiometría objetiva: curvas de intensidad/latencia.
- e) Potenciales evocados vestibulares miogénicos.
- f) Correlaciones electro-clínicas.

D) Potenciales evocados somestésicos (PES):

- a) Técnicas de estimulación y registro.
- b) Potenciales evocados somestésicos de nervio periférico, espinales y corticales.
- c) PE dermatogénicos.
- d) PE por estímulo láser.
- e) Correlaciones clínicas.

E) Potenciales evocados cognitivos (ERP):

- a) Potenciales evocados premotores.
- b) P300. Potenciales relacionados con acontecimientos.
- c) Variación contingente negativa.

F) Monitorizaciones intraquirúrgicas

Aplicación de las distintas técnicas neurofisiológicas durante los actos quirúrgicos que permitan la detección precoz de alteraciones funcionales y prevenir daños neurológicos.

Básicamente en los siguientes procesos quirúrgicos:

- a) Cirugía intracraneal.
- b) Cirugía medular.
- c) Cirugía de columna.
- d) Cirugía de plexo y nervio periférico.

G) Estimulación magnética transcraneal y sus aplicaciones diagnósticas y terapéuticas:

- a) Estímulo simple.
- b) Estímulo doble.
- c) Estímulo repetitivo.

2) Segundo período de formación en electroencefalografía (4 meses):

Durante un período de 4 meses, el residente participará en la realización, análisis e interpretación de, como mínimo, 150 estudios electroencefalográficos poligráficos, video-EEG (vigilia/sueño), en las diferentes patologías, tanto en niños como en adultos.

Se pondrá un especial énfasis en el estudio de las epilepsias (anomalías EEG intercríticas y de las crisis), así como en el diagnóstico diferencial con los otros tipos de crisis cerebrales.

3) Otras técnicas neurofisiológicas que deberá conocer el residente:

Existen otras técnicas en las que el residente adquirirá los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para su aplicación en las diferentes patologías, aunque no necesariamente deba alcanzar un nivel de máxima responsabilidad. Su aprendizaje se realizará dentro de los períodos de formación específica correspondientes.

A) Registros en patologías específicas:

- a) Epilepsia: evaluación EEG prequirúrgica: selección de casos. Electrodo subdurales y electrodos profundos. Electroencefalografía. Registros EEG poligráficos para el test de Wada.
- b) Estimulación cerebral profunda. Registros intraquirúrgicos (registro unitario/registro de campo).

B) Cartografía de funciones cerebrales corticales/profundas.

C) Técnicas neurofisiológicas cuantitativas (cartografía EEG, cartografía de potenciales evocados y de funciones cognitivas, etc.).

D) Técnicas de monitorización ambulatoria (Holter).

E) Magnetoencefalografía.

F) Ergometría.

11º ROTACIONES EXTERNAS

Según lo dispuesto en el *Artículo 21 del Real Decreto 183/2008:*

1. Se consideran rotaciones externas los períodos formativos, autorizados por el órgano competente de la correspondiente comunidad autónoma, que se lleven a cabo en centros o dispositivos no previstos en el programa de formación ni en la acreditación otorgada al centro o unidad docente.

2. La autorización de rotaciones externas requerirá el cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Ser propuestas por el tutor a la comisión de docencia 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 o unidad y que, según el programa de formación, son necesarias o complementarias del mismo.

b) Que se realicen preferentemente en centros acreditados para la docencia o en centros nacionales o extranjeros de reconocido prestigio.

c) No podrá superar los cuatro meses continuados dentro de cada periodo de evaluación anual, ni 12 meses en el conjunto del periodo formativo de la especialidad.

d) Que la gerencia del Hospital se comprometa expresamente a continuar abonando al residente la totalidad de sus retribuciones, incluidas las derivadas de la atención continuada que realice durante la rotación externa.

e) Que la comisión de docencia de destino manifieste expresamente su conformidad, a cuyos efectos se tendrán en cuenta las posibilidades docentes del dispositivo donde se realice la rotación.

3. El centro donde se haya realizado la rotación externa emitirá el correspondiente informe de evaluación siguiendo los mismos parámetros que en las rotaciones internas previstas en el programa formativo, siendo responsabilidad del residente el traslado de dicho informe a la secretaría de la comisión de docencia de origen para su evaluación en tiempo y forma.

Las rotaciones externas autorizadas y evaluadas, además de tenerse en cuenta en la evaluación formativa y anual, se inscribirán en la evaluación formativa y anual, se inscribirán en el libro del residente y darán derecho a la percepción de gastos de viaje de acuerdo con las normas que resulten de aplicación a las entidades titulares de la correspondiente unidad docente.

12º ACTIVIDAD ASISTENCIAL: RESPONSABILIDADES.

La actividad asistencial del médico residente se entiende, siguiendo la normativa vigente, como una actividad tutelada donde el residente irá

asumiendo niveles progresivos de responsabilidad en sus actividades clínicas. La labor asistencial del médico residente debe abarcar:

RESIDENTES DE PRIMER AÑO:

Todas aquellas labores asistenciales que les sean propuestas en el Servicio donde se encuentre rotando.

RESIDENTES DE SEGUNDO, TERCERO Y CUARTO AÑO:

Redacción de historias clínicas previas a la realización de las pruebas diagnósticas.

Realización supervisada de registros en el caso de EEG, EMG, PE, PSG y monitorizaciones intraquirúrgicas. Adquiriendo progresivamente mayor responsabilidad e independencia.

Realización de Informes estableciendo un juicio neurofisiológico y su correlación electroclínica, bajo supervisión de un facultativo.

De tal modo que al finalizar su aprendizaje se hayan conseguido todos los objetivos, realice el número de exploraciones y estudios reseñados en el programa de la especialidad y según la Comisión Nacional de la Especialidad y sea capaz de informar todos los registros con un nivel 1 de responsabilidad.

13° ACTIVIDAD INVESTIGADORA.

Se fomentará desde el Servicio la realización de proyectos y revisiones de investigación con el fin de promover el autoaprendizaje y la actitud activa del médico residente.

Para lo cual se sugiere que cada residente deberá realizar o participar en, al menos **una publicación** al año, así como se promoverá la participación en **al menos un Congreso o Reunión de la Especialidad al año.**

Se intentará poner los medios precisos para colaborar con el residente, que así lo requiera, en la realización o inicio de Tesis Doctorales, siempre que no impida su actividad habitual en el Servicio, no signifique una carga asistencial para el resto y no suponga un deterioro en su formación como especialista.

14° GUARDIAS.

(Actualizadas el día 20-V-08, según las recomendaciones de la Comisión de Docencia, ver pags. 19 y 20 de la Guía de Normas)

Las guardias de los médicos residentes varían según el año de residencia y dependiendo de la disposición de las rotaciones en el hospital:

1º año: Se realizan guardias, de 4 a 6 y no más de 7, en el Servicio de Urgencias según sus normas.

2º, 3º y 4º año: Se realizan guardias de Presencia Física de la especialidad de Neurofisiología clínica en número de 4 a 6 con el siguiente contenido:

- Participación en el estudio y seguimiento de muerte cerebral, bajo la supervisión del adjunto de guardia localizada, siguiendo los protocolos especiales del diagnóstico de muerte cerebral (pag 41 y sig de la Guía).
- Realización de test de latencias múltiples.
- Realización de monitorizaciones quirúrgicas.
- Estudios de EEG, EMG y PE en pacientes con patología de urgencia.
- Realización de revisiones y exploraciones básicas de EMG, y ENG, en colaboración con M. Adjunto, de la jornada de tardes, del programa especial de reducción de lista de espera para EMG.
- Vigilancia del registro poligráfico continuo para el diagnóstico de crisis comiciales (Vídeos EEG de corta y larga duración) y seguimiento de comas. Terminada la prueba, colaborando con el adjunto responsable, revisará la misma y ayudará con las observaciones, que darán medida de su preparación en dicha técnica, a la elaboración del informe final.
- Valoraciones previas a los estudios de sueño, con arreglo a los documentos que se manejan en este protocolo y que preceden a la polisomnografía (pag. 73 y sig. de la Guía). Deberá confeccionar un soporte documental que permita evaluar al enfermo candidato a la polisomnografía, actuación revisada a posteriori por el adjunto y que reflejará el grado de dominio de esta materia.
- Estudio polisomnográfico de sueño nocturno, consistente en:
 - Recepción del paciente realizando historia inmediata que se completará con el protocolo de valoración previa ya hecho, exploración general y neurológica, y pruebas complementarias urgentes si fueran necesarias (pag 90 y sig de la Guía).

- Estudio del E.E.G. de vigilia, previo al sueño, y revisión de la oximetría con o sin CPAP.
- Comprobación, con la enfermera, de la correcta recepción del Electroencefalograma, Electromiograma, Pulsioximetría, Bandas torácicas abdominales y Electrooculograma. Según manuales de funcionamiento.
- Elección de los grupos musculares más adecuados para Electromiograma de registro de movimientos anormales. Según diagnóstico de presunción o previo del clínico que envía el paciente.
- Tras el inicio del registro nocturno, grabación (vídeo E.E.G.) para estudio y diagnóstico diferencial de patologías nocturnas.
- Durante el registro se prestará especial atención al seguimiento clínico del paciente para una mejor identificación de los distintos síntomas, quedando éste con vigilancia médica durante toda la noche.
- Se procederá a la valoración de los posibles eventos patológicos que requieran la adopción de alguna medida especial (apneas prolongadas con repercusión en el E.C.G., crisis epilépticas nocturnas, arritmias cardíacas, desaturaciones severas, etc.).
- Una vez terminado el registro, deberá recoger información de la valoración subjetiva del transcurso de la prueba, por parte del paciente (pag. 102 y sig. de la Guía), valoración clínica de la situación, estudio del E.E.G. de la vigilia inmediata al sueño y otros estudios específicos.
- Además al día siguiente, con los datos adquiridos durante la noche, los propios de la historia clínica y el análisis del trazado polisomnográfico, elaborará un informe completo y detallado del sueño realizado que deberá incluir, juicio clínico y recomendaciones terapéuticas.
- El mencionado informe, firmado, debe presentarse al médico adjunto correspondiente para su valoración, corrección y visto bueno.

15º EVALUACIONES.

Las evaluaciones de los médicos en formación de la especialidad de Neurofisiología Clínica, deberán abarcar dos conceptos.

PRIMER CONCEPTO:

Por un lado el oficial según lo dispuesto en el *Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero* por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada, que exige que el seguimiento y calificación del proceso de adquisición de competencias profesionales durante el período de residencia se llevará a cabo mediante las evaluaciones formativa, anual y final.

1) Evaluación formativa: Permite efectuar el seguimiento del proceso de aprendizaje del especialista en formación, evaluar el progreso del aprendizaje, mediar la competencia adquirida en relación con los objetivos del programa e identificar, en tiempo real, las áreas y competencias susceptibles de mejora y aportar sugerencias específicas para corregirlas.

Utiliza como medio varias herramientas:

- Entrevistas periódicas de tutor y residente, estructuradas y pactadas, que favorezcan la autoevaluación y el autoaprendizaje del especialista en formación. En un número no inferior a 4 al año y quedarán registradas por escrito en el libro del residente y en los informes de evaluación formativa.
- El libro del residente (memoria anual): instrumento en el que se registran las actividades que realiza cada residente durante su periodo formativo, fundamentalmente las rotaciones, con datos cuantitativos y cualitativos. Tendrá carácter obligatorio, supervisado por el tutor y favorecerá el autoaprendizaje y la reflexión individual.
- Informes de evaluación formativa: El tutor cumplimentará informes normalizados teniendo en cuenta los instrumentos anteriormente citados. Se incorporarán al expediente personal de cada especialista en formación.

2) Evaluación anual: tiene la finalidad de calificar los conocimientos, habilidades y actitudes de cada residente al finalizar cada uno de los años que integran el programa formativo, en los siguientes términos: positiva cuando se ha alcanzado el nivel mínimo exigido en los objetivos del programa y negativa en caso contrario procediendo a su recuperación siempre que sea posible.

El informe anual del tutor es el instrumento básico y fundamental para la valoración del progreso anual del residente en el proceso de adquisición de competencias profesionales, tanto asistenciales como de investigación y docencia. Este informe debe contener:

- Informes de evaluación formativa ya comentados anteriormente, incluyendo los informes de las rotaciones, los resultados de otras valoraciones objetivas que se hayan podido realizar durante el año de que se trate y la participación en cursos, congresos, seminarios o reuniones científicas relacionados con el correspondiente programa.

- Informes de evaluación de rotaciones externas no previstas en el programa formativo siempre que reúnan los requisitos previstos al efecto.
- Informes que se soliciten de los jefes de las distintas unidades asistenciales integradas en la unidad docente de la especialidad en la que se esté formando el residente.

La evaluación anual se llevara a cabo por el correspondiente comité de evaluación en los 15 días anteriores a aquel en que concluya el correspondiente año formativo, y sus resultados se trasladarán a la comisión de docencia.

3) *Evaluación final*: La evaluación final tiene como objeto verificar que el nivel de competencias adquirido por el especialista en formación durante todo el periodo de residencia le permite acceder al título de especialista. Se llevará a cabo siguiendo la normativa actual.

SEGUNDO CONCEPTO

Por otro lado la evaluación interna del Servicio:

Encuesta de auto evaluación: a través del propio conocimiento de las capacidades adquiridas y la consecución de los objetivos mínimos marcados, realizado a través del programa propio del Servicio. Debiéndose contemplar la posibilidad de re-aprender si fuera preciso.

Evaluación de docencia: a través de encuestas a los residentes, donde deben valorar la calidad de la docencia, la cantidad de lo aprendido, la dedicación etc.

Evaluación de la actitud y aptitud, juzgada así mismo dentro del Servicio, de los especialistas en formación, y realizada, en este caso, por los facultativos.

Actividad curricular o MEMORIA que deberá plasmarse en plantillas diseñadas para tal fin.

17º BIBLIOGRAFÍA.

1/ BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

ELECTRODIAGNOSIS IN DISEASE OF NERVE AND MUSCLE.
PRINCIPLES AND PRACTICE.

JUN KIMURA.

CLINICAL ELECTROMIOGRAPHY.

WF. BROWN.

HANDBOOK OF ELECTROENCEPHALOGRAPHY AND CLINICAL
NEUROPHYSIOLOGY.

H.P. LUDIN.

ELECTROENCEPHALOGRAPHY. BASIC PRINCIPLES, CLINICAL
APPLICATIONS AND RELATED FIELDS.

NIEDERMAYER. LOPES DA SILVA.

ATLAS DE CRISIS EPILEPTICAS.

OLLER DURELLA. OLLER-FERRER-FIDAL.

PRINCIPLES AND PRACTICE OF SLEEP MEDICINE.

KRYGER. ROTH. DEMENT.

2/ BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA DISPONIBLE EN LA BIBLIOTECA
DEL HOSPITAL RAMON Y CAJAL:

APPLIED NEUROPHYSIOLOGY. Basel. (APPL.NEUROPHYSIOL.)

Bimensual. 0379-2676. (1978-1988)

ELECTROENCEPHALOGRAPHY AND CLINICAL
NEUROPHYSIOLOGY.

Amsterdam.

Bimensual. 0013-4649.

ELECTROMYOGRAPHY AND CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY.

Louran.

Irregular. 0301-150X. (1977-

EPILEPSIA. N.Y.

Bimestral. 0013-9580. (1991-

JOURNAL OF NEUROPHYSIOLOGY. Betsheda.

Mensual. 0022-3077. (1975-

MAYO CLIN. PROC. Rochester.

0025-6196.

MOVEMENT DISORDERS. N.Y.

0855-3185. (1988-1992).

MUSCLE AND NERVE. N.Y.

Mensual. 0148-639X. (1981-

SLEEP. N.Y.

Bimensual. 0161-8105. (1978-

3/ BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DISPONIBLE EN LA
BIBLIOTECA DEL HOSPITAL RAMON Y CAJAL.

ACTA NEUROLOGICA ESCANDINAVA. Copenhagen

Mensual. 0001-6314. (1978-

ADVANCES IN NEUROLOGY. N.Y.

Irregular. 0302-2366. (1981-

ARCHIVES OF NEUROLOGY. Chicago.

Mensual. 0003-9942. (1977-

BRAIN. Oxford.

Bimensual. 0066-8950. (1978-

CURRENT ADVANCES IN NEUROSCIENCE. Oxford.

Mensual. 0741-1677.

DISCUSSIONS IN NEUROSCIENCE. Amsterdam.

Irregular. 0254-8852.

EUROPEAN JOURNAL OF NEUROLOGY.

Bimensual. 1351-5101. (1994-

JOURNAL OF NEUROLOGY, NEUROSURGERY AND PSYCHIATRY.

0022-3050. (1977-

NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE. Boston.

Semanal. 0028-4793. (1973-

REVISTA ESPAÑOLA DE NEUROLOGÍA. Barcelona.

Bimensual. 0210-0010. (1991-

Fdo :Tutor de Residentes

Jefe de Servicio