Comisión de Docencia

GUIA DE ITINERARIO FORMATIVO TIPO (GIF)

NEUROFISIOLOGÍA

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

Versión 1

(Junio / 2020)

Red cántabra de centros sanitarios sin humo

CONTROL DEL DOCUMENTO

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Responsable	Servicio Neurofisiología	Comisión de Docencia	Comisión de Dirección
Fecha	10-06-2020	11-06-2020	16-06-2020

Versión	Motivos de revisión	Fecha
1	Edición y Aprobación del Documento	Junio 2020

AUTORES

- Pedro J. Orizaola Balaguer

ITINERARIO FORMATIVO

Servicio de Neurofisiología Clínica
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
Santander



SERVICIO DE

NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....6
2. DISTRIBUCIÓN DEL HOSPITAL 6
3. EL RESIDENTE EN EL HOSPITAL: DERECHOS Y DEBERES.....8
4. SERVICIO DE NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA EN HUMV.....10
4.1 Ubicación. 10
4.2 Personal del Servicio. Recursos Humanos. 10
4.3 Instalaciones. 10
4.4 Equipamiento. Recursos Materiales. 11
4.5 Cartera de Servicios. 12
5. PROGRAMA DE FORMACIÓN EN NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA DEL HUMV.....17
5.1 Definición de la especialidad 17
5.2 Objetivos generales de la formación 17
5.3 Aspectos éticos y sociológicos 18
5.4 Contenido del programa de formación.....18
5.4.1 Formación Básica en NFC. 18
5.4.2 Formación Clínica Básica. 19
5.4.3 Formación específica en NFC 19
6. PLAN DE ROTACIONES 20
6.1 Primer año de residencia 20
6.2 Segundo año de residencia 21
6.3 Tercer año de Residencia.....22
6.4 Cuarto año de Residencia 23
6.5 ROTACIONES EXTERNAS 24
7. GUARDIAS 26
8. ACTIVIDADES FORMATIVAS 26
8.1 Actividades formativas del plan transversal común del HUMV.....26
8.2 Sesiones del Servicio de NFC 27
8.3 Cursos de Formación On-Line.....27
8.4 Cursos de Formación Específica en NFC.....27
8.5 Asistencia a Reuniones Científicas y Congresos 28

9. DOCENCIA 28
9.1 Material para el residente 28
9.2 Biblioteca del Hospital (Marquesa de Pelayo) 30
9.3 RECURSOS DOCENTES COMPLEMENTARIOS 31
10. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL MÉDICO RESIDENTE 31
10.1 Evaluación Continuada. Plataforma DOCENTIS 31
10.1.1 Entrevistas periódicas con el tutor (Tutorías) 33
10.1.2 Libro del Residente 34
10.1.3 Memoria 34
10.1.4 Evaluación de las rotaciones 35
10.1.5 Evaluación Final 38

1. INTRODUCCIÓN

La Neurofisiología Clínica (NFC) es una especialidad médica que tiene como objetivo preferencial el estudio fisiopatológico de los síndromes y enfermedades del sistema nervioso central y periférico, sistema neuromuscular y de los órganos de los sentidos. Las técnicas instrumentales que utiliza se basan en el registro de la actividad eléctrica o magnética de las estructuras en estudio, en reposo o tras estimulación. Su finalidad es eminentemente diagnóstica y pronostica, pero con crecientes aplicaciones en el ámbito terapéutico.

Los especialistas en NFC en su actividad laboral diaria se enfrentan con la obligación de actualizarse en el amplio y creciente volumen de conocimientos, habilidades y aptitudes que conforman su especialidad. Los programas de formación médica tienen como función principal proporcionar al médico los medios precisos para adquirir y mejorar progresivamente en su competencia tanto teórica como práctica.

Los principios rectores de la actuación formativa y docente en el ámbito sanitario quedan establecidos en el artículo 12 de la ley 44/2003 sobre ordenación de las profesiones sanitarias, encontrándose entre otros: la revisión permanente de las metodologías docentes, la actualización de conocimientos mediante la formación continuada de los profesionales sanitarios y el establecimiento, desarrollo y actualización de metodologías para la evaluación de los conocimientos adquiridos por los profesionales y del funcionamiento del propio sistema de formación.

La formación del médico residente de NFC dentro del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV) sigue el plan nacional establecido por la Comisión Nacional de la Especialidad que establece los objetivos generales y los contenidos específicos necesarios para alcanzar los conocimientos, habilidades y aptitudes que el residente debe poseer al finalizar el periodo de formación, adaptado a las características concretas de nuestro Servicio, con una duración de 4 años y una capacidad docente acreditada de 1 o 2 residentes por año, en años alternos.

2. DISTRIBUCIÓN DEL HOSPITAL

El Hospital Universitario Marqués de Valdecilla está distribuido en:

- Cuatro plantas de hospitalización:
    - Torre A, también conocido como "Edificio 2 de Noviembre" o "Edificio Polivalente", de 10 plantas, con camas de hospitalización individuales y dobles de diferentes especialidades. Es el primer edificio de la fase moderna de remodelación y por lo tanto de diferente estructura a las otras tres torres de planta de hospitalización.

- Torres B, C y D, siendo las tres estructuralmente idénticas, siendo la B la más cercana a la torre A o "Edificio 2 de Noviembre" y la D la más lejana a este. Con 7 plantas de altura cada una, acogen diferentes especialidades en habitaciones en su mayoría individuales.

- Salón de Actos "Gómez-Duran" en la entrada del edificio 2 de Noviembre
- Una serie de pabellones (del 12 al 20) con diferentes áreas de trabajo, urgencias (Pabellón 13), unidad de cuidados intensivos y cuidados críticos cardiológicos (Pabellón 17) y salas de radiodiagnóstico (Pabellón 13-15), entre otros usos.
- Pabellón 16, pabellón docente con la Unidad de docencia, aulas formativas, el salón de actos Téllez-Plasencia y la biblioteca
- Quirófanos del bloque quirúrgico ubicado en el Pabellón 19
- El pabellón 21, destinado a labores administrativas además de disponer de otro salón de actos.
- Un bloque de consultas con orientación sur, conocido como "Valdecilla Sur"
- El Hospital Virtual Marqués de Valdecilla y el Instituto de Medicina Legal.

Además, a una distancia de 10,2 kms del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, se encuentra el Hospital de Liencres, que depende administrativamente del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, el cual dispone de una planta de hospitalización de Psiquiatría para pacientes de larga estancia, consultas y quirófano de Oftalmología y consultas de Neumología destinada a la asistencia de pacientes con EPOC y tabaquismo entre otras patologías y funciones.

Se puede acceder al mapa del hospital a través del siguiente enlace: http://www.humv.es/



3. EL RESIDENTE EN EL HOSPITAL: DERECHOS Y DEBERES

La Formación Médica Especializada y la obtención del Título de Médico Especialista viene definida por el marco del Real Decreto 127/1984. Asimismo, las siguientes disposiciones regulan la mencionada formación médica:

- Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias.
- El Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios.
- El Real Decreto 1146/2006, de 6 de octubre, por el que se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud.
- 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.

Los principios generales derivados de dichas disposiciones son:

- La doble vertiente docente y laboral de su vinculación con el Hospital.
- El derecho y la obligación de desarrollar correctamente su programa de formación, ampliando de forma progresiva su nivel de responsabilidad. Para ello contará con la tutela, orientación y supervisión de su labor asistencial y docente en el grado adecuado a cada situación.
- La posibilidad a asistir a cursos, congresos y conferencias que puedan contribuir a su mejor capacitación.
- La dedicación exclusiva de su actividad médica a la Institución.
- El derecho a la expedición de certificados en los que conste la formación recibida.
- El derecho a disponer de los beneficios de la Seguridad Social.
- La aceptación de los mecanismos de evaluación que establezca la Comisión de Docencia y la Comisión Nacional de su Especialidad.
- La obligación de desarrollar las labores asistenciales que le sean encomendadas por el Jefe del Servicio al que esté adscrito y, en su caso, por la Comisión de Docencia.

Asimismo, el residente está sujeto al Contrato de Trabajo en Prácticas que suscribe al incorporarse a su plaza en el Hospital.

Normativa de RRHH para residentes

El residente del hospital tiene una relación laboral de carácter especial para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud.

El contrato de trabajo se celebrará por escrito entre el residente, en su condición de trabajador, y la entidad titular de la unidad docente acreditada para impartir la formación. La duración del contrato será de un año, renovable por períodos iguales durante el tiempo que dure su programa de formación, siempre que, al final de cada año, el residente haya sido evaluado positivamente por el Comité de evaluación de la especialidad correspondiente.

PERMISOS: solicitar en la web (portal del empleado) del hospital con suficiente antelación, comprobar que se ha concedido el permiso.

VACACIONES: Las vacaciones anuales constan de 30 días naturales o 22 días laborables. Se disfrutará la parte proporcional (2 días/mes) el primer y último año de residencia.

Se debe solicitar por vía electrónica a través de la intranet del hospital. Tras la autorización del tutor y/o el Jefe del Servicio debe confirmarse por la Dirección Médica. Las solicitudes se presentarán con un mínimo de 15 días de antelación y se deberá comprobar su concesión. Es importante también, antes de solicitarlas, pedir permiso en el Servicio por el que se esté rotando.

DÍAS DE LIBRE DISPOSICIÓN: Hay 6 días anuales y la parte proporcional el primer y último año de residencia; en ningún caso podrán acumularse a las vacaciones. Se podrán disfrutar a lo largo del año y durante los 15 primeros días del año siguiente. Se consideran concedidos si no hay denegación expresa. Se podrán denegar por necesidades del servicio. Tramitación asimismo a través de la web.

INCAPACIDAD TEMPORAL Y ACCIDENTE DE TRABAJO: Los partes de Incapacidad Laboral Transitoria, por enfermedad común o accidente no laboral, los proporcionará el Médico de Cabecera.

Cuando se cause baja por enfermedad común o accidente, sea o no laboral, deberán presentarse en el Departamento de Personal (Pab. 21) los partes correspondientes en un plazo de 3 días, contados a partir del siguiente a su expedición. Los partes de confirmación se presentarán en un plazo de 2 días. En igual plazo se presentará el parte médico de Alta.

En caso de Accidente de Trabajo o Enfermedad Profesional, se produzca baja médica o no, deberá pasarse por el Departamento de Personal (Pab. 21) o llamar (Tfno.: 942-203725), para hacer el Parte de Accidente o Declaración de Enfermedad Profesional. Atención en la Mutua Montañesa (Avda. Del Faro). Avisar siempre en Personal.

4. SERVICIO DE NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA EN HUMV

4.1 Ubicación.

Planta – 3 Torre B del Hospital Valdecilla.

La Unidad de Trastornos del Sueño y Ventilación está localizada en Planta 0 de Valdecilla Sur (Edificio de Consultas).

4.2 Personal del Servicio. Recursos Humanos.

Facultativos: 7
1 Jefe de Servicio.
6 Facultativos adjuntos especialistas.
Médicos residentes: 6
Enfermeras: 6
1 Coordinadora de enfermería.
5 enfermeras.

Auxiliares de enfermería: 13
Personal de Gestión y Servicios: 4
Auxiliares Administrativos: 3 (1 en la UTS y Ventilación).
Celadora: 1

4.3 Instalaciones.

Las instalaciones del **Servicio de Neurofisiología Clínica** incluyen (figura):

- 2 accesos, uno para adultos y otro independiente de niños.
- 2 recepciones (1 de adultos y otra de niños).
- 4 salas de Electromiografía con despacho médico.
- 2 salas de vídeo-electroencefalografía de adultos.
- 1 salas de vídeo-electroencefalografía pediátrica.
- 1 sala de Potenciales Evocados de adultos.
- 1 sala de Potenciales Evocados pediátricos.
- 1 sala de trabajo común (lectura EEG, informes EMG, etc).
- 1 despacho Jefe de Servicio.
- 1 área común de trabajo para 2 médicos adjuntos.
- 2 aseos para personal.
- 1 sala de descanso.
- 1 sala de espera para adultos y 1 sala de espera para niños.



Unidad de Trastornos del Sueño y Ventilación (UTSyV)

Las instalaciones de la UTSyV incluyen:

- 4 habitaciones para Polisomnografía nocturna.
- 2 despachos para Poligrafía respiratoria.
- 1 consulta de Neurofisiología para trastornos del sueño.
- 3 consultas de Neumología para trastornos respiratorios.
- 1 recepción y secretaría.
- 1 sala de lectura de poligrafías respiratorias.
- 1 sala de ventilación.
- 2 aseos para personal/pacientes.

4.4 Equipamiento. Recursos Materiales.

- 6 Electromiógrafos SYNERGY.
- 2 Estimuladores magnéticos transcraneales Magstim 200.
- 1 equipo de estimulación visual Ganzfeld.
- 1 VEEG Nihon Kohden para vídeo-electroencefalografía pediátrica.
- 2 VEEGs (XLTEK) para vídeo-electroencefalografía de rutina ambulatoria y/o ingresados.
- 1 VEEG (XLTEK) para estudios de monitorización en UCI con electrodos intracorticales.
- 1 VEEG (XLTEK) para realización de estudios monitorización en planta de Neurología y Neuropediatría. Dispone de 2 cámaras.
- 1 VEEG (XLTEK) portátil para la realización de EEGs urgentes en las guardias de disponibilidad.
- 2 VEEGs (XLTEK) polisomnógrafo para la UTS.
- 1 Polisomnógrafía ambulatoria portátil (XLTEK) para la UTSyV que permitirá realizar estudios PSGs domiciliarios para su posterior interpretación en la unidad.
- 2 equipos ALICE para polisomnografía nocturna o poligrafía respiratoria.
- 1 actígrafo para la UTSy V.

Equipamiento informático
Todos los médicos adjuntos y residentes disponen de al menos 1 ordenador para realizar informes y consultar la historia electrónica, etc.

4.5 Cartera de Servicios.

La actual Cartera de Servicios del Servicio de Neurofisiología Clínica incluye:

ELECTROENCEFALOGRAFÍA (EEG)

▪ EEG de vigilia o vigilia/sueño espontáneo diurno.

▪ Convencional con activaciones.

▪ Poligráfico.

▪ Video-EEG.

▪ Otras activaciones:

- Fisiológicas
- Físicas
- Químicas para evaluación diagnóstica y/o farmacológica

▪ Exploraciones funcionales con control EEG poligráfico:

- Test de Wada
- Vasculares

▪ Otras técnicas de evaluación de la actividad bioeléctrica cerebral:

- EEG cuantificado
- Monitorización ambulatoria 24 horas

▪ EEG en los estados de coma y otros estados subreactivos, muerte cerebral.

▪ Técnicas neurofisiológicas en la evaluación integral de la epilepsia:

- Monitorización EEG no invasiva y semiinvasiva
- Electrocorticografía. EEG intraoperatorio.

SUEÑO: ESTUDIO DEL SUEÑO-VIGILIA Y SUS TRASTORNOS

▪ Consulta para evaluar/orientar la exploración neurofisiológica y aplicación, en su caso de cuestionarios.

▪ Registros polisomnográficos nocturnos (PSG-N)

- Con visualización directa del paciente
- Con registro de video sincronizado

▪ Sueño espontáneo diurno para diagnóstico y evaluación terapéutica de diferentes patologías (epilepsia, control terapéutico)

- Con visualización directa del paciente
- Con registro video sincronizado
- Ambulatorio
- Mediante Telemetría

▪ Exploraciones EEG/Poligráficas para evaluación del nivel de vigilancia

- Test de Latencias Múltiples del Sueño

▪ Polisomnografía nocturna para diagnóstico/tratamiento del sueño

- Trastornos del ritmo vigilia-sueño
- Parasomnias
- Patología del sueño REM
- Riesgo de muerte súbita inesperada del lactante
- Patología ORL y maxilofacial
- Síndromes depresivos y otros trastornos afectivos
- Demencias
- Enfermedades degenerativas
- Otros

▪ Polisomnografía nocturna como método de diagnóstico y/o control de tratamiento en:

- Epilepsias, con registro de video sincronizado
- Patología respiratoria CPAP, BIPAP

POTENCIALES Y RESPUESTAS EVOCADAS (PE)

▪ Consulta para la evaluación y orientación neurofisiológica de los trastornos periféricos/centrales

▪ Sistema Visual

- Electrorretinograma (ERG): ERG con flash; respuesta de bastones; respuesta máxima; potenciales oscilatorios; respuesta de conos; Flicker; ERG

foveal; ERG de adaptación a la oscuridad con estímulo constante; análisis del ERG a varias longitudes de onda

- Potenciales Evocados Visuales (PEV): PEV por flash; PEV por tablero de ajedrez (pattern); PEV en niños/adultos

▪ Sistema Auditivo/Vestibular

- Videonistagmografía: Examen automático del nistagmo; oculomotricidad (sacadas y seguimiento); examen calórico; examen optocinético; examen torsional
- Potenciales Evocados Auditivos (PEA): Potenciales Evocados de Troncoencéfalo (PEAT) por click; curvas de latencia/intensidad de la onda V (audiometría objetiva); respuestas auditivas de latencia media por tonos en pip; potenciales evocados auditivos corticales (PEAC) con tonos en salvas (bursts); electrococleograma; otoemisiones acústicas (espontáneas y evocadas); potenciales evocados miógenos vestibulares cervicales y oculares

- Sistema Sensorial

  - Potenciales Evocados Somatosensoriales (PES): PES por estímulo de nervio mixto; PES por estímulo de nervio sensitivo; PES por estímulo eléctrico dermatómico.

- Sistema Motor mediante Estimulación Magnética (EM)

  - EM Transcraneal (diagnóstica): excitabilidad cortical; conducción motora central
  - EM Raquídea: medular y radicular
  - EM de plexo y nervio periférico

- Sistema Cognitivo

  - Potencial P300: Potencial P300 relacionado con estímulo auditivo, con estímulo visual y con estímulo somatosensorial

EXPLORACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO Y FIBRAS FINAS

- Respuesta simpático-cutánea

- Periodo Silente Cutáneo

ELECTROMIOGRAFÍA (EMG)

- EMG convencional

- EMG con análisis de potenciales de unidad motora

  - Manual
  - Con análisis promedio
  - EMG computarizado: análisis vueltas/amplitud; descomposición automática; recuento de potenciales de unidad motora

- Patrón de Reclutamiento

  - Análisis manual

- Análisis computarizado: orden de reclutamiento; número de unidades motoras; análisis espectral

▪ EMG Fibra Aislada (EMGFA)

- Jitter con actividad voluntaria
- EMGFA con densidad de fibra muscular

▪ Análisis del territorio de la unidad motora

▪ EMG de superficie

▪ EMG de territorios especiales

- EMG de músculos respiratorios
- EMG de esfínter anal

▪ EMG en control diagnóstico/terapéutico

- Bloqueo nervioso
- Isquemia
- Toxina botulínica

▪ Análisis del control motor

- Polimiografía: Análisis postural y de la marcha; análisis del temblor y otros movimientos anormales
- Promediación retrógrada

ELECTRONEUROGRAFÍA (ENG)

▪ ENG motora

▪ ENG sensitiva: ortodrómica; antidrómica

▪ ENG mixta

▪ ENG de segmentos proximales

▪ Conducción radicular

▪ ENG de territorios especiales por su metodología

- Del nervio trigémino
- Del nervio facial
- Del nervio auricular mayor
- Del nervio accesorio braquial cutáneo
- Del nervio frénico
- Del nervio espinal accesorio
- Del nervio cutáneo lateral femoral
- De los nervios plantares

- De los nervios digitales

▪ Respuestas tardías: ondas F; potencial A

▪ Periodo refractario

- Análisis de las fibras motoras
- Análisis de las fibras sensitivas

▪ Espectro de velocidades de conducción

▪ Estimulación nerviosa repetitiva

- Baja/alta frecuencia
- Activaciones: isquemia, ejercicio, postetanización, temperatura, farmacológicas

▪ Periodo silente periférico

REFLEXOLOGÍA

▪ Reflejos Troncoencefálicos

- Reflejo de parpadeo: habituación; curva de recuperación de R2
- Reflejo mandibular
- Reflejo inhibitorio maseterino

▪ Reflejos monosinápticos

- Reflejo T
- Reflejo H: curva H/M; recuperación de H al doble estímulo

▪ Reflejos de bucle largo. Potencial C

MONITORIZACIÓN NEUROFISIOLÓGICA INTRAOPERATORIA (MNI)

▪ Valoración de la influencia de la anestesia sobre el EEG y los potenciales evocados sensoriales y motores

▪ MNI como medio para prevenir la isquemia

- Test de oclusión de carótida: control mediante EEG y mediante PESS
- Cirugía cardiaca y del cayado aórtico e hipotermia: control mediante EEG
- Otras aplicaciones

▪ MNI como medio para prevenir lesiones mecánicas del cerebro, médula espinal y nervio periférico

▪ MNI durante la cirugía de cáncer colorrectal

5. PROGRAMA DE FORMACIÓN EN NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA DEL HUMV

5.1 Definición de la especialidad

La Neurofisiología Clínica (NFC) se define como una especialidad médica fundamentada en los conocimientos de las neurociencias básicas que tiene como principal objetivo la exploración funcional del sistema nervioso utilizando técnicas de electroencefalografía, electromiografía, potenciales evocados, magnetoencefalografía y neuromodulación, con fines diagnósticos, pronósticos y terapéuticos. 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 en condiciones normales y patológicas.

Su área de actuación abarca todas las patologías del sistema nervioso cuya afectación primaria o secundaria puede ocurrir en la mayoría de las especialidades médicas o quirúrgicas, lo que confiere a la NFC el carácter de servicio central con implicación en la actividad asistencial y de investigación.

5.2 Objetivos generales de la formación

El objetivo fundamental es proporcionar una formación teórica y práctica que permita la adquisición de habilidades en el manejo de los distintos métodos de exploración neurofisiológica, así como el conocimiento de sus indicaciones e interpretación de los resultados.

La formación será tutelada y el residente irá asumiendo niveles progresivos de responsabilidad en sus actividades clínicas complementados con conocimientos teóricos basados principalmente en el auto-aprendizaje. El grado de responsabilidad que debe adquirir el residente a lo largo del periodo formativo se clasifica en tres niveles:

- Nivel 1. Actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de tutela directa. El residente ejecuta y después informa.
- Nivel 2. Actividades realizadas directamente por el residente bajo la supervisión del staff responsable.
- Nivel 3. Actividades realizadas por el staff y/o asistidas en su ejecución por el residente.

La formación teórico-práctica se completará con otras actividades de formación continuada como seminarios, revisiones bibliográficas, sesiones clínicas, realizadas en el propio servicio o en otras especialidades, así como con cualquier otra actividad formativa. También deberá adquirir los conocimientos necesarios para realizar estudios de investigación y evaluación crítica de la literatura científica, siendo capaz de efectuar la recogida de datos,

análisis estadístico, discusión y elaboración de conclusiones para su presentación como comunicación o publicación.

5.3 Aspectos éticos y sociológicos

- Relación humana y respetuosa con el paciente y sus familiares.
- Consentimiento informado. Confidencialidad, secreto profesional y veracidad.
- Capacidad de trabajo en equipo. Empatía con los miembros del equipo.
- Habilidades comunicativas. Capacidad de liderazgo.
- Conocimiento de la relación coste/beneficio de los distintos procedimientos empleados.
- Aplicar seguridad clínica en cada proceso de la asistencia sanitaria.

5.4 Contenido del programa de formación

La NFC se organiza básicamente en cinco grandes áreas:

a) Electroencefalografía (EEG)
b) Electromiografía (EMG)
c) Potenciales Evocados (PE)
d) Polisomnografía (PSG)
e) Monitorización Intraoperatoria (MIO)

5.4.1 Formación Básica en NFC.

a) Neuroanatomía y Neurofisiología:

- La neurona y su biología.
- La sinapsis y organización neuronal.
- Anatomía funcional del sistema nervioso central y periférico.
- Sistemas sensoriales: Sensación y percepción. Bases neurofisiológicas de los PE.
- Sistemas motores: Reflejos y control voluntario de los movimientos.
- Transmisión neuromuscular. Fisiología del músculo. Bases neurofisiológicas del EMG.
- Integración de los sistemas sensoriales y motores.
- Hipotálamo y Sistema Límbico.
- Actividad eléctrica de la corteza cerebral. Bases neurofisiológicas del EEG.
- Neurofisiología del ciclo sueño-vigilia. Bases neurofisiológicas del PSG.
- Funciones superiores del sistema nervioso central.

b) Tecnología:

- Electrodos, transductores y biosensores.

- Amplificadores. Filtros.
- Galvanómetros y pantallas.
- Señal-ruido. Artefactos. Tierra.
- Señales analógicas y digitales. Digitalización.
- Procesamiento de señales.

5.4.2 Formación Clínica Básica.

Se realizará durante el 1º año de formación e incluye el conocimiento de aspectos básicos relativos a las patologías del sistema nervioso en las especialidades más estrechamente relacionadas con la NFC como neurología, pediatría, neurocirugía, traumatología, reumatología, rehabilitación, psiquiatría, neumología, ORL, medicina intensiva, con el objetivo de aprender a establecer una correcta correlación electro clínica.

Durante el periodo de formación genérica el MIR realizará guardias en urgencias generales del hospital.

5.4.3 Formación específica en NFC

Se realizará durante los años 2º, 3º y 4º de formación y comprende el conocimiento teórico-práctico de la metodología y patrones básicos de los procesos clínicos propios de la especialidad en cada una de sus cinco grandes áreas.

Entre los aspectos principales a destacar se encuentran:

- Estudio de las bases anatómicas y fisiopatológicas de las enfermedades del sistema nervioso central, periférico y autonómico.
- Realización e interpretación de pruebas de ENG/EMG/PE (respuestas F, reflejo H, estimulación nerviosa repetitiva, periodo silente cutáneo, reflejo de parpadeo, PE auditivos, PE visuales, PE somatosensoriales, PE motores…), parámetros, indicaciones, valoración, terminología técnica específica, aplicación en diferentes patologías.
- Fisiopatología, semiología, clasificación, estudio EEG, diagnóstico y pronóstico de la Epilepsia y otras enfermedades neurológicas.
- Conocimiento de la patología más característica en Unidad de Cuidados Intensivos. Técnicas a emplear y adecuada correlación electro clínica.
- Estudio clínico de la patología del sueño y su integración con el estudio polisomnográfico.
- Monitorización neurofisiológica intraquirúrgica en distintos tipos de intervenciones (neurocirugía, traumatología, cirugía general y digestivo, ORL, cirugía vascular…).
- Realización de guardias presenciales específicas de la especialidad preferentemente para el diagnóstico de Status Epiléptico no Convulsivo y Muerte Encefálica incluido en el Programa de Trasplante de Órganos.

6. PLAN DE ROTACIONES

6.1 Primer año de residencia

6.1.1 Urgencias (1 mes)

Objetivos fundamentales de esta rotación:

- Conocimiento de los motivos de consulta urgente más frecuentes en nuestro medio.
- Abordaje eficaz de situaciones urgentes.
- Conocimiento de la anamnesis, exploración y diagnóstico diferencial en las patologías urgentes más frecuentes.
- Integración y colaboración con el resto de profesionales.
- Habilidad y conocimiento práctico en la atención del paciente y sus familiares.

6.1.2 Neurología (7meses)

Objetivos fundamentales de esta rotación son:

- Conocimiento de la anatomía funcional y fisiología del sistema nervioso central y periférico.
- Habilidad y conocimiento práctico en la anamnesis y exploración del paciente con patología neurológica.
- Conocimiento de las indicaciones de las técnicas neurofisiológicas en la valoración del paciente neurológico.
- Conocimiento del diagnóstico clínico de Demencias, Encefalitis, Enfermedades Cerebrovasculares.
- Conocimiento del diagnóstico clínico de Neuropatías, Plexopatías, Radiculopatías, Mielopatías.
- Diagnóstico clínico de Epilepsia y Status Epiléptico.
- Diagnóstico clínico de Enfermedades Desmielinizantes y Enfermedades de Motoneurona.

6.1.3 Neuropediatría (2 meses)

Objetivos fundamentales de esta rotación son:

- Conocimiento de la anatomía funcional del sistema nervioso central y periférico en neonatos y niños.
- Habilidad y conocimiento práctico de la anamnesis y exploración del paciente con patología neuropediátrica.
- Conocimiento de las indicaciones de las técnicas neurofisiológicas en la valoración del paciente neuropediátrico.
- Conocimiento del diagnóstico clínico de Encefalopatías Tóxico-Metabólicas e Infecciosas.

- Conocimiento del diagnóstico clínico de los síndromes epilépticos del neonato, infancia y adolescencia.
- Conocimiento del diagnóstico clínico de los síndromes considerados en las Encefalopatías Epilépticas.
- Conocimiento del diagnóstico clínico de los trastornos del neurodesarrollo y del espectro autista.

6.1.4 Psiquiatría (2 meses)

Objetivos fundamentales de esta rotación:

- Habilidad y conocimiento práctico de la anamnesis y exploración del paciente con patología psiquiátrica.
- Conocimiento de las indicaciones de las técnicas neurofisiológicas en la evaluación del paciente psiquiátrico.
- Utilidad e interpretación del v-EEG y Potenciales Evocados en enfermedades psiquiátricas.
- Conocimiento del diagnóstico clínico del trastorno de ansiedad, trastorno obsesivo-compulsivo y trastorno de estrés postraumático.
- Conocimiento del diagnóstico clínico de Depresión y Trastorno Bipolar.
- Conocimiento del diagnóstico clínico de Esquizofrenia y otros trastornos psicóticos.
- Conocimiento del diagnóstico clínico de trastornos de personalidad y trastornos de la alimentación.

6.2 Segundo año de residencia

6.2.1 Electromiografía (EMG) y PE Somatosensoriales (PES) y Motores (PEM) (1ª parte) (6 meses)

Objetivos fundamentales de esta rotación son:

- Conocimiento de las bases anatómicas y funcionales del EMG, Electroneurografía (ENG), PES y PEM.
- Conocimiento de aspectos tecnológicos generales (electrodos, amplificadores, artefactos, técnicas de registro y estimulación).
- Procesamiento de señales neurofisiológicas; Ratio señal/ruido.
- Parámetros, terminología específica, indicaciones y aplicación en diferentes patologías.
- Conocimiento y ejecución del EMG cuantitativo. Análisis de potenciales de unidad motora. Análisis del patrón interferencial (Turns/amplitud). Fisiopatología de las actividades espontáneas. Patrón neurógeno y patrón miopático. Técnicas de estudio en músculos de difícil acceso.
- Conocimiento y ejecución de ENG motora y sensitiva. Técnicas de estimulación y registro. Fuentes de error. Potenciales de acción compuestos de nervio y músculo. Respuestas tardías (Ondas F, Ondas A).

- Conocimiento y ejecución de los Reflejos Troncoencefálicos (Blink-Reflex; Mandibular; Inhibitorio Maseterino).
- Conocimiento y ejecución de PES. Técnicas de registro. Montajes. Técnicas de estimulación. Bases anatómicas y fisiológicas de los PES normales y anormales.
- Conocimiento y ejecución de PEM. Técnicas de registro y estimulación. Bases anatómicas y fisiológicas de los PEM normales y anormales.

6.2.2 Electromiografía (EMG), Potenciales Evocados Somatosensoriales (PES) y Potenciales Evocados Motores (PEM) (2ª Parte)

Objetivos fundamentales de esta rotación son:

- Selección apropiada de las técnicas neurofisiológicas a utilizar según sospecha clínica y hallazgos.
- Ejecución correcta de las distintas técnicas EMG, ENG y PE.
- Interpretación de resultados; emisión de informe con adecuada correlación electro clínica.
- Conocimiento del diagnóstico neurofisiológico de Neuropatías, Plexopatías, Radiculopatías, Enfermedades de Motoneurona.
- Conocimiento del diagnóstico neurofisiológico de Miopatías, Enfermedades de Transmisión Neuromuscular.
- Conocimiento del diagnóstico neurofisiológico de Mielopatías, Enfermedades del Sistema Nervioso Central.
- Conocimiento del diagnóstico neurofisiológico de Movimientos Anormales. Síndromes de Hiperactividad Muscular.
- Estudios electrodiagnósticos en UCI y EMG Pediátrica.
- Control EMG en el tratamiento con Toxina Botulínica.

6.3 Tercer año de Residencia

6.3.1 Video-Electroencefalografía (v-EEG) Adultos (6 meses)

Objetivos fundamentales de esta rotación son:

- Conocimiento de las bases anatómicas y fisiológicas del v-EEG.
- Conocimiento y comprensión de las indicaciones del v-EEG.
- Conocimiento del EEG normal de vigilia y sueño. Patrones EEG benignos. Técnicas de activación.
- Conocimiento y comprensión de los patrones EEG anormales.
- Conocimiento de las alteraciones EEG en Demencias, Encefalitis, Enfermedad Cerebrovascular.
- Conocimiento y aplicación del EEG en el diagnóstico de Epilepsia.
- Conocimiento de la utilidad del v-EEG en la clasificación y tratamiento de del Status Epiléptico.

- Conocimiento y aplicación del EEG en pacientes en coma. Diagnóstico de Muerte Cerebral.

6.3.2 v-EEG Pediátrica y PE Auditivos y Visuales (6 meses)

Objetivos fundamentales de esta rotación son:

- Conocimiento y comprensión de los patrones EEG normales del neonato pretérmino y a término.
- Conocimiento y comprensión de los distintos síndromes epilépticos del neonato.
- Conocimiento y comprensión de los distintos síndromes epilépticos de la infancia y adolescencia.
- Conocimiento y comprensión de los síndromes considerados en las encefalopatías epilépticas.
- Conocimiento de la semiología de las crisis epilépticas en neonatos, niños y adolescentes.
- Conocimiento de las bases anatómicas y fisiológicas de los PE Auditivos normales y anormales. Técnicas de registro y estimulación. Interpretación de resultados.
- Conocimiento de las bases anatómicas y fisiológicas de los PE Vestibulares normales y anormales. Técnicas de registro y estimulación. Interpretación de resultados.
- Conocimiento de las bases anatómicas y fisiológicas de los PE Visuales normales y anormales. Técnicas de registro y estimulación. Electrorretinograma. Interpretación de resultados.

6.4 Cuarto año de Residencia

6.4.1 Trastornos del Sueño y Ventilación (6 meses)

Objetivos fundamentales de esta rotación son:

- Aprendizaje teórico de los trastornos del sueño (manejo bibliográfico; tiempo de estudio).
- Conocimiento de las indicaciones de los estudios de sueño para el diagnóstico de las disomnias, parasomnias y trastornos del sueño asociados a otras patologías médicas.
- Participación activa en la colocación de electrodos, selección de montajes y calibración de registros PSG diurnos y nocturnos.
- Análisis, estadiaje e interpretación de los estudios PSG convencionales y Test de Latencias Múltiples.
- Análisis e interpretación de registros PSG con titulación de presión de la vía aérea.
- Consulta de trastornos específicos del sueño.
- Correlación entre los datos clínicos del paciente y los resultados de las pruebas diagnósticas.

- Integración en el equipo multidisciplinar de la Unidad de Trastornos del Sueño (UTS). Manejo de incertidumbres. Responsabilidad.
- Introducción a aspectos de gestión/organización de la UTS.

6.4.2 Monitorización Intraoperatoria (6 meses)

Objetivos fundamentales de esta rotación son:

- Aprendizaje de las bases neurofisiológicas de la génesis de las respuestas monitorizadas.
- Conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos relacionados con el deterioro de las respuestas monitorizadas.
- Conocimiento de las técnicas quirúrgicas y estructuras en riesgo de lesión.
- Conocimiento y participación activa en la configuración de los montajes óptimos para monitorizar estructuras en riesgo.
- Identificación e interpretación de cambios neurofisiológicos sugestivos de alarma.
- Conocimiento de las bases anatómicas y fisiológicas de los PE auditivos, visuales y somatosensoriales intraquirúrgicos normales y anormales. PE motores por estimulación eléctrica transcraneal. Mapeo cortical. EMG de barrido libre.
- Comunicación con el equipo quirúrgico: hallazgos, eventos y requisitos durante la intervención quirúrgica.

Este plan de rotaciones puede experimentar modificaciones según organización y necesidades asistenciales del Servicio. Cuando exista solapamiento de dos residentes el mismo año las rutas formativas serán temporalmente diferentes, manteniendo los periodos de tiempo dedicados a cada área de la especialidad.

También podrá haber reajustes en este plan en caso de rotaciones externas o cuando se considere necesaria una adaptación del plan individual de formación (PIF) del residente a las habilidades y conocimientos alcanzados.

6.5 ROTACIONES EXTERNAS

El residente puede realizar periodos de formación externa en centros nacionales o extranjeros de referencia. La Comisión de Docencia y nuestro Servicio facilitan la formación en dichos centros.

Las rotaciones externas serán propuestas por el tutor al Jefe de Estudios especificando los objetivos que se pretenden alcanzar, que deben referirse principalmente a la ampliación de conocimientos o el aprendizaje de técnicas no practicadas en nuestro Servicio. Se realizarán preferentemente en centros acreditados para la docencia o en centros nacionales o extranjeros de reconocido prestigio.

Con carácter general nuestro Servicio autoriza una rotación externa durante el periodo de formación a realizar preferentemente en el 4º año de residencia (en ocasiones durante el 3º año), con una duración no superior a 4 meses. Excepcionalmente podrán autorizarse rotaciones externas adicionales cuando se considere necesario para completar la formación del residente.

TABLA CON LA DISTRIBUCIÓN DE ROTACIONES POR AÑO DE RESIDENCIA

	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
R1a	URG	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NP	NP	PSQ	PSQ
R1b	NL	URG	NL	NL	NL	NL	NL	NL	PSQ	PSQ	NP	NP
R2a	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG
R2b	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG	EMG
R3a	EEG Ad	EEG Ad	EEG Ad	EEG Ad	EEG Ad	EEG Ad	EEGP PE	EEGP PE	EEGP PE	EEGP PE	EEGP PE	EEGP PE
R3b	MIQ	MIQ	MIQ	MIQ	MIQ	MIQ	EEG Ad	EEG Ad	EEG Ad	EEG Ad	EEG Ad	EEG Ad
R4a	UTS	UTS	UTS	UTS	UTS	UTS	MIQ	MIQ	MIQ	MIQ	MIQ	MIQ
R4b	EEGP PE	EEGP PE	EEGP PE	EEGP PE	EEGP PE	EEGP PE	UTS	UTS	UTS	UTS	UTS	UTS

URG: Urgencias; NL: Neurología; NP: Neuropediatría; PSQ: Psiquiatría; EMG: Electromiografía; EEG Ad: Electroencefalografía Adultos; EEG P: Electroencefalografía Pediátrica; PE: Potenciales Evocados; MIQ: Monitorización Intraquirúrgica; UTS: Unidad de Trastornos del Sueño

El periodo formativo se estructura mediante un sistema de formación por áreas encaminado a conseguir los conocimientos, actitudes y habilidades que se establecen en el programa formativo de la especialidad de NFC y en el plan de formación individual del residente.

En cada rotación se especificarán los objetivos a alcanzar que serán conocidos por el residente, el tutor y el responsable de la unidad receptora. Tras finalizar cada rotación se realizará una valoración del grado de cumplimiento de los objetivos prefijados.

7. GUARDIAS

Durante los cuatro años de residencia se realizarán guardias, en un número de 3 a 5 mensuales, en el servicio de Urgencias. En el 1º año de residencia estas guardias serán obligatorias.

A partir del 2º año de residencia se realizarán guardias de presencia física de lunes a viernes en horario de 15.00 h a 22.00 h en el Servicio de NFC dirigidas fundamentalmente al diagnóstico de status epiléptico no convulsivo y muerte cerebral, siempre supervisados por el médico adjunto de NFC al que le corresponde la guardia localizada.

El nivel de responsabilidad del médico residente va aumentando progresivamente a lo largo del periodo de formación debiendo estar capacitado al final de éste para resolver adecuadamente y de manera autónoma los requerimientos de la guardia.

8. ACTIVIDADES FORMATIVAS

En el sistema de formación MIR es difícil separar los aspectos asistenciales de los docentes, ya que el principal procedimiento docente es el ejercicio profesional de excelencia. No obstante, pueden considerarse algunos métodos complementarios dirigidos a reforzar la formación del residente.

8.1 Actividades formativas del plan transversal común del HUMV

8.1.1 Cursos generales

- Curso de inmersión en el HUMV.
- Curso de usuarios de la biblioteca.
- Curso de protección radiológica.
- Curso de urgencias.
- Curso de situaciones frecuentes en la guardia de Medicina Interna.
- Curso de interpretación ECG para MIR-1.
- Curso de Radiología básica para MIR-1.
- Cursos de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada.
- Curso de iniciación a la investigación (IFIMAV).

8.1.2 Sesiones generales

- Sesión general del hospital. Jueves (8.15 h-9.15 h).
- Foro de investigación biomédica de Cantabria. Martes (14.00 h-15.00 h).

8.2 Sesiones del Servicio de NFC

Son impartidas por los médicos del staff del Servicio y los médicos residentes los viernes a las 8.00. Incluyen los siguientes tipos:

- Monográficas: dirigidas a exponer en profundidad un tema específico de las diferentes áreas de la especialidad.
- Casos Clínicos: dirigidas a comentar casos clínicos interesantes, informando de los datos más relevantes, dificultades diagnósticas, aclarar dudas, protocolos a seguir, etc.
- Revisiones Bibliográficas: dirigidas a exponer de forma resumida y analizar con espíritu crítico artículos destacados o recientes en los distintos campos de la NFC.
- Interdepartamentales: dirigidas a interactuar con profesionales de otros servicios, integrando información derivada de diferentes especialidades.

Los objetivos principales a obtener son:

- Aprender a realizar una exposición clara y concisa de un tema.
- Aprender a comunicar y expresarse en público.
- Aprender a documentarse y hacer una revisión bibliográfica crítica.
- Exposición de dudas. Preguntas inteligentes.
- Valorar y respetar el esfuerzo de otros compañeros.
- Autocrítica. Actitud de mejora continua.

8.3 Cursos de Formación On-Line

A través de Internet, avalados por las sociedades científicas y acreditados por el Sistema Nacional de Salud, hay acceso a diferentes cursos de formación. Dado el carácter dinámico de estos cursos, se informará a los médicos residentes sobre los cursos que puedan ser de su interés a medida que se vayan publicando. En este apartado destacan las actividades formativas desarrolladas por la Consejería de Sanidad del Gobierno de Cantabria a través de la plataforma SOFOS: http://sofos.scsalud.es.

8.4 Cursos de Formación Específica en NFC

Entre los principales cursos recomendados se incluyen:

- Fundamentos en Electromiografía y Electro neurografía. Organizado por el Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Ramón y Cajal de Madrid.
- Curso práctico de patología de la voz y Neurolaringología. Electromiografía laríngea. Organizado por el Servicio de ORL del Hospital de Galdakao.
- Curso de Potenciales Evocados. Organizado por el Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia.
- Curso de Avances en Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria. Organizado por el Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Ramón y Cajal de Madrid.
- Curso de Video-EEG in Pediátrica Epilepsies. From seizures to síndromes. Organizado por el Hospital Universitario Pediátrico Niño Jesús de Madrid.
- ISIN Educational Course. Organizado por International Society of Intraoperative Neurophysiology.

8.5 Asistencia a Reuniones Científicas y Congresos

Dentro del programa de formación continuada se recomienda la asistencia a simposios y congresos de ámbito nacional e internacional relacionados con nuestra especialidad. A destacar, entre otros; la Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurofisiología Clínica (SENFC), el Congreso de la Sociedad Española de Epilepsia (SEEP), el Congreso de la Asociación de Monitorización Intraquirúrgica Neurofisiológica Española (AMINE), la Reunión Anual de la Sociedad Española de Sueño (SES), the Annual Euopean Congress of Clinical Neurophysiology, the Annual International Epilepsy Congress (ILAE), the Annual Congress of World Sleep Society (WSS), etc.

Será aconsejable la participación activa en los mismos mediante la elaboración y presentación de posters, comunicaciones, ponencias, etc.

9. DOCENCIA

9.1 Material para el residente

9.1.1 Material general del Hospital

Al comenzar su formación en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla los médicos residentes reciben una carpeta con información general sobre el funcionamiento y características del hospital, entregada por la Comisión de Docencia.

9.1.2 Manuales de Neurofisiología Clínica

- Manual de Neurofisiología Clínica. J. Iriarte Franco, J. Artieda.

- Manual of Nerve Conduction Study and Surface Anatomy for Needle Electromyography. Hang J. Lee, Joel A. Delisa.
- Easy EMG. A Guide to Performing Nerve Conduction Studies and Electromyography. Jay Weiss, Lyn Weiss, Julie Silver.
- The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Rules, Terminology and Technical Specifications. American Academy of Sleep.

9.1.3 Libros Recomendados

- Electromyography and Neuromuscular Disorders. Clinical-Electrophysiologic Correlations. David C. Preston, Barbara E. Shapiro.
- Electrodiagnosis in Diseases of Nerve and Muscle: Principles and Practice. Jun Kimura.
- Electrodiagnosis in Clinical Neurology.Michael J. Aminoff.
- Evoked Potentials in Clinical Testing. A. M. Halliday.
- Evoked Potentials in Clinical Medicine. Keith H. Chiappa.
- Ilustrated Manual of Clinical Evoked Potentials. Aatif M. Husain.
- Niedermeyer Electroencephalography. Basic Principles, Clinical Applications and Related Fields. Donald L. Schomer, Fernando H. Lopes Da Silva.
- Current Practice of Clinical Electroencephalography. David D. Daly, Timothy A. Pedley.
- Current Practice of Clinical Electroencephalography. John S. Ebersole, Aatif M. Husain, Douglas R. Nordli.
- Continuous EEG Monitoring: Principles and Practice. Aatif M. Husain, Saurabh R. Sinha.
- Atlas of Epilepsies. C. P. Panayotopoulos.
- A Clinical Guide to Epileptic Syndromes and their Treatment. C.P. Panayotopoulos.
- Epileptic Syndromes in Infancy, Childhood and Adolescence. J. Roger, M. Bureau, CH. Dravet, P. Genton, CA. Tassinari, P. Wolf.
- Principles and Practice of Sleep Medicine. Meir H. Kriger, Thomas Roth, William C. Dement.
- Medicina de los Trastornos del Sueño. Aspectos Básicos, Consideraciones Técnicas y Aplicaciones Clínicas. Sudhansu Chokroverty.
- A practical approach to Neurophysiologic Intraoperative Monitoring. Aatif M. Husain.
- Intraoperative Neurophysiological Monitoring. Aage R. Moller.

9.1.4 Revistas

- Clinical Neurophysiology.
- Journal of Clinical Neurophysiology.
- Muscle and Nerve.
- Epilepsia.

- Seizure.
- Epileptic Disorders.
- Epilepsy and Behavior.
- Sleep.
- Sleep Medicine.
- Neurology.
- Journal of Neurology, Neurosurgery and Psichiatry.
- Lancet Neurology.

9.2 Biblioteca del Hospital (Marquesa de Pelayo).

La Biblioteca Marquesa de Pelayo es un centro activo de recursos de información biomédica que tiene como misión contribuir a elevar el grado de innovación y de excelencia del modelo asistencial, de aprendizaje e investigador del Sistema Sanitario Público de Cantabria, haciendo para ello un uso intensivo de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.

Entre sus funciones principales se incluyen:

- Gestionar la adquisición de recursos de información biomédica en sus distintas modalidades: compra, donación, canje, etc.
- Procesar, organizar y conservar los recursos de información de la Biblioteca de acuerdo con las normas, recomendaciones y protocolos de carácter nacional e internacional que sean de aplicación.
- Difundir y facilitar la máxima utilización de servicios y recursos, formando y capacitando a los usuarios.
- Promover la optimización de recursos propios mediante la colaboración con otras bibliotecas o instituciones.
- Estudiar, proponer y llevar a la práctica las innovaciones tecnológicas para mejorar la calidad de los servicios de la Biblioteca.

La Biblioteca Marquesa de Pelayo se ubica en la 2ª planta del pabellón 16 del HUMV, y dispone de los siguientes recursos:

- Punto de información y atención al usuario.
- Estaciones informáticas de libre acceso.
- Reprografía.
- Sala de formación.
- Videoteca.
- Sala de lectura de prensa.
- Sala de estudio.
- Hemeroteca (1985-2010).
- Depósito de libros ("Librería").
- Dos almacenes de custodia, uno para fondo pasivo de revistas (1929-1985) y otro destinado a la colección de tesis doctorales, ambos de acceso restringido.

Para contactar con la Biblioteca: Tfnos 942 202520 (Extensiones: 72539 y 73097).

Dirección mail: bib001@humv.es

9.3 RECURSOS DOCENTES COMPLEMENTARIOS

Hospital Virtual Valdecilla http://www.hvvaldecilla.es/

Plataforma de formación on-line del SCS (SOFOS)

http: sofos.scsalud.es/

IDIVAL http://idival.org/Es/Paginas/inicio.aspx

Universidad de Cantabria

https//www.unican.es/centros/Escuela-de-Doctorado/

10. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL MÉDICO RESIDENTE

La evaluación debe cumplir un doble objetivo:

1. Asegurar que el médico adquiere las competencias necesarias para desarrollar su actividad profesional como especialista en Neurofisiología Clínica.
2. Servir de sistema de autoevaluación para que el médico residente pueda hacer las correcciones oportunas en su programa docente cuando se consideren necesarias.

Aunque el segundo objetivo está orientado a la consecución del primero, será importante intentar elaborar y definir un sistema de autoevaluación que sirva de guía al médico residente en el proceso de consecución de las diferentes competencias.

10.1 Evaluación Continuada. Plataforma DOCENTIS

El objetivo fundamental de la evaluación continuada es, además de asegurar el desarrollo normal del programa de formación planificado, permitir la introducción de los cambios necesarios en el mismo para conseguir los objetivos individuales. Estos cambios quedarán recogidos en el Plan Individual de Formación (PIF) de cada médico residente. La definición de objetivos concretos mejorará la utilidad de la evaluación por los médicos evaluadores, quienes ayudarán a alcanzar los objetivos previstos y orientarán la evaluación básicamente a valorar el grado de consecución de los mismos.

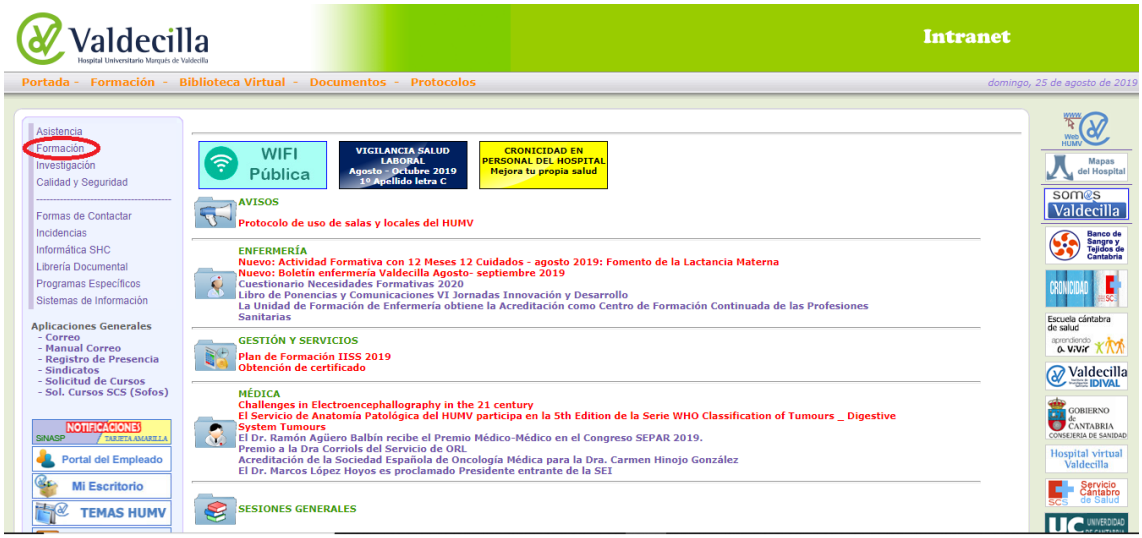
Desde junio de 2019 el hospital ha puesto en marcha la plataforma "Docentis". Se trata de una plataforma informática en la que se incluye el libro del residente, las rotaciones incluidas en el PIF, las rotaciones externas

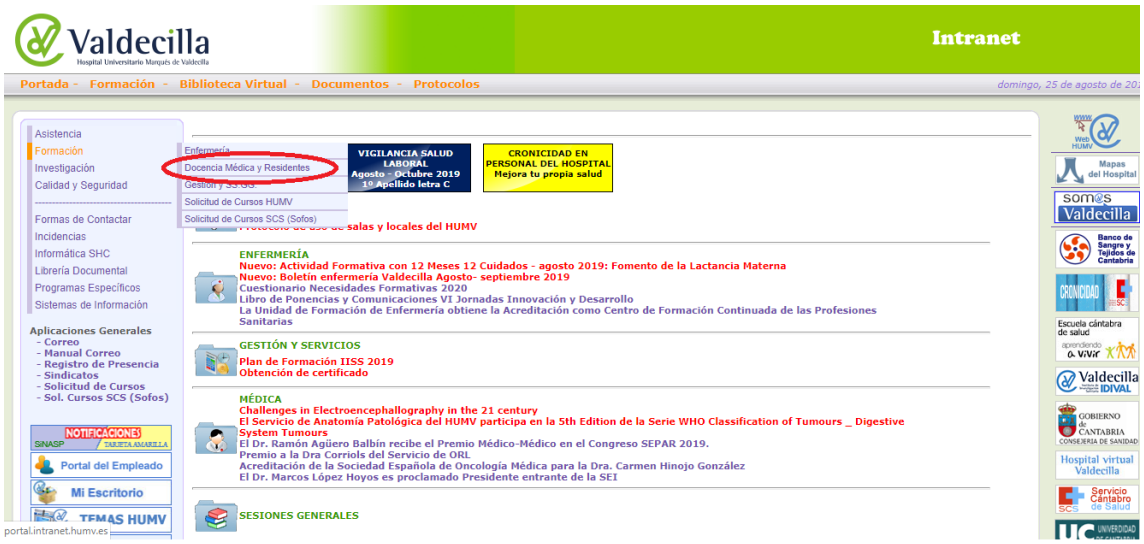
y las evaluaciones, disponiendo de espacios para comunicación tutor-residente.

Se accede a través de la página web principal del hospital, http://www.humv.es/ > Intranet > Formación > Docencia Médica y Residentes > Docentis.

Una vez en la plataforma, las credenciales de acceso son las habituales para cualquiera de las demás aplicaciones informáticas del hospital.









Instrumentos de evaluación:

10.1.1 Entrevistas periódicas con el tutor (Tutorías)

Está orientada básicamente a conocer el desarrollo del programa de rotaciones y los problemas externos, o personales del residente, que puedan interferirlo. Como consecuencia de ellas se pueden derivar acciones que corrijan algunas situaciones anormales.

Independientemente de las entrevistas informales sin guion previo y a demanda se realizarán entrevistas estructuradas, con un formato sistematizado, sobre todo al inicio y al final de las diferentes rotaciones, en las que se recogerá información sobre el desarrollo normal del PIF y la consecución de los objetivos planificados.

Previamente se obtendrá la información aportada por los médicos responsables de la rotación en referencia a:

- Relaciones personales del médico residente con médicos del staff, otros médicos residentes y resto de personal.
- Grado de competencia alcanzado.
- Asunción de responsabilidades.
- Cursos recibidos, participación en sesiones clínicas y otras actividades de docencia e investigación.

Los aspectos principales incluidos en la entrevista tutor-residente serán:

- Comentario informal y general del residente sobre la/s rotaciones.
- Grado de conocimiento de los objetivos de la/s rotaciones.
- Grado de cumplimiento de dichos objetivos. Qué ha hecho bien o qué le ha parecido más positivo. Autoevaluación.
- Motivos a los que se atribuye, en su caso, el no cumplimiento de los objetivos (problemas estructurales, de organización, cronológicos, etc.).
- Áreas de mejora propuestas por el residente. Propuestas de actuación y tiempos concretos.
- Programar reunión posterior.

10.1.2 Libro del Residente

El Libro del Residente se define (Real Decreto 183/2008) como un instrumento de registro individual de actividades que evidencian el proceso de aprendizaje de cada residente durante su periodo formativo.

Entre sus características destacan el ser obligatorio, servir de registro de todas las actividades realizadas, ser un medio para la reflexión individual y conjunta con el tutor que favorezca la mejora continua durante el periodo formativo, y ser también un recurso importante de referencia en las evaluaciones.

El Libro del Residente es propiedad del residente y será supervisado y validado por el tutor. Los datos que contenga están sujetos a la legislación sobre protección de datos de carácter personal y secreto profesional.

10.1.3 Memoria

Al finalizar cada año de formación el residente de Neurofisiología Clínica elaborará una memoria anual de actividades en la que se resuma la actividad asistencial y formativa que se incorporará a la plataforma Docentis.

En dicha memoria debe constar un resumen de cada rotación realizada incluyendo su duración, patologías principales atendidas, procedimientos

diagnósticos realizados, así como una interpretación personal de los conocimientos adquiridos.

Además, la memoria anual de actividades debe incluir un resumen de la actividad formativa y asistencial desarrollada durante las rotaciones realizadas, número y título de las sesiones impartidas, actividades formativas extraordinarias completadas (cursos presenciales, cursos on-line, congresos, etc…) así como un resumen de la actividad investigadora desarrollada (participación en proyectos de investigación, participación en ensayos clínicos, comunicación de casos clínicos en congresos, presentación de póster científicos en congresos, presentación de comunicaciones en congresos, etc...).

10.1.4 Evaluación de las rotaciones

Las evaluaciones del periodo de residencia se realizan de acuerdo con la resolución de 21 de marzo de 2018, de la Dirección General de Ordenación Profesional, por la que se aprueban las directrices básicas que deben contener los documentos acreditativos de las evaluaciones de los especialistas en formación, publicado en el Boletín Oficial del Estado el Jueves 19 de abril de 2018, número 95, sección III páginas 40610 a 40623 (https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-5385).

Será realizada por el Comité de Evaluación convocado por el Jefe de Estudios en fechas próximas a la finalización del periodo de residencia a evaluar. Este Comité está formado habitualmente por el Jefe de Estudios, el tutor de residentes de Neurofisiología Clínica (NFC) y el Jefe de Servicio de NFC (o en su defecto otro miembro del staff de NFC) y está centralizado en la Comisión de Docencia.

En cada rotación se evalúan:

- **Objetivos específicos** relacionados con la formación en Neurofisiología Clínica, que han sido establecidos por los tutores y/o colaboradores docentes. Cada uno de los objetivos se evalúa como "Total/Parcial/No conseguido".
- **"Conocimientos y Habilidades"** (Apartado A):
    - **Conocimientos adquiridos**: Adquisición e integración de los conceptos teóricos necesarios para el cumplimiento de los objetivos en virtud del estudio, análisis y comprensión previo.
    - **Razonamiento / Valoración del problema**: Evaluación del problema de salud o de la situación asistencial a través de la valoración y comprensión de la información disponible
    - **Capacidad para tomar decisiones**: Selección de un plan de actuación en base al conocimiento del problema, el análisis del contexto en el que se produce y la valoración de las diferentes alternativas disponibles y sus consecuencias. Manejo con

prudencia de la incertidumbre inherente a la práctica clínica, conocimiento de las limitaciones y solicitud de ayuda cuando la situación lo requiere.

- **Habilidades**: Adquisición de destreza en la realización de procedimientos y técnicas diagnósticas asumiendo progresivamente mayor independencia.
- **Uso racional de recursos**: Utilización responsable de las pruebas diagnósticas y procedimientos terapéuticos con criterios de calidad y coste-eficacia.
- **Seguridad del paciente**: Contribución a garantizar la seguridad del paciente y aplicación de las guías de práctica clínica.

- **<u>"Actitudes" (Apartado B):</u>**
  - **Motivación**: Demuestra interés por su trabajo y por alcanzar los objetivos formativos. Se implica en la actividad del servicio/unidad. Es proactivo en la búsqueda de información y estudio de un problema y reflexiona sobre su práctica profesional modificando su comportamiento en consecuencia (autoaprendizaje).
  - **Puntualidad/Asistencia**: Es puntual y cumple con la jornada laboral. No hay faltas de asistencia sin justificar.
  - **Comunicación con el paciente y la familia**: Demuestra habilidades de relación interpersonales y de comunicación necesarias para un eficaz intercambio de información, oral o escrita, para la toma de decisiones compartidas con los pacientes, sus familiares o representantes legales, relativa a cualquier aspecto del proceso asistencial.
  - **Trabajo en equipo**: Se integra en las actividades del Servicio/Unidad y participa con el resto de profesionales en la resolución de problemas y toma de decisiones.
  - **Valores éticos y profesionales**: Tiene como principal objetivo el cuidado y bienestar del paciente. Respeta los valores y derechos de los pacientes, así como su autonomía en la toma de decisiones. Respeta la confidencialidad y el secreto profesional. Identifica los problemas/conflictos éticos y propone soluciones razonadas. Pide ayuda en situaciones complejas o relevantes**.** Cumple el Reglamento de la Institución Sanitaria.

Cada uno de los ítems del apartado A (Conocimientos y Habilidades) y de los ítems del apartado B (Actitudes) se evalúa de 1 a 10 puntos de la siguiente manera:

- 1-2: **Muy insuficiente**. Lejos de alcanzar los objetivos de la rotación. Deben indicarse áreas de mejora en el apartado correspondiente.
- 3-4: **Insuficiente**. No alcanza todos los objetivos de la rotación, pero podrían alcanzarse un periodo complementario de

formación. Deben proponerse áreas de mejora en el apartado correspondiente y sugerir la duración del periodo complementario.

- 5: **Suficiente.** Alcanza los objetivos de la rotación.
- 6-7: **Bueno.** Alcanza los objetivos de la rotación, demostrando un nivel superior en algunos de ellos.
- 8-9: **Muy bueno**. Domina todos los objetivos de la rotación.
- 10: **Excelente**. Muy alto nivel de desempeño, respecto a los objetivos de la rotación. Sólo alcanzan esta calificación un número limitado de residentes. Se valorará de acuerdo con la experiencia del colaborador docente con los resultados de la promoción o con otras promociones anteriores de residentes, calificados como muy bueno.

N/A: No se aplica de acuerdo con los objetivos planteados.

La nota media de la rotación se establece sumando el 70% del promedio del apartado A y del 30% del apartado B.

Además, existe un apartado de escritura libre de **"Observaciones/Áreas de mejora".**

El contenido de las evaluaciones podrá hacerse o no accesible a los residentes una vez finalizado el año de residencia.

Además, cada año se elaborará un **"Informe de Evaluación Anual del Tutor",** que incluirá la ponderación de los informes de rotaciones, actividades complementarias y la calificación del tutor, basada en sus conclusiones de la evaluación formativa del periodo anual (entrevistas trimestrales y libro del residente) y, excepcionalmente, de informes de jefes asistenciales que puedan requerirse. La nota final del año de residencia se obtendrá de sumar:

65% de la nota procedente de las notas de las evaluaciones.

10% del sumatorio de las actividades complementarias, de acuerdo con el siguiente sistema de puntuación:

Nivel	Publicaciones	Comunicación Oral	Poster
Internacional	0,3	0,2	0,1
Nacional	0,2	0,1	0,05
Autonómica	0,1	0,05	0,02

Asistencia curso/taller (mínimo 10 horas)	Ponente curso/taller (mínimo 2 horas)	Ponente en Sesiones	Participación en proyectos de investigación
0,02- 0,1 (valorar duración y complejidad)	Hasta 0,2 (valorar duración y complejidad)	*En el servicio/unidad: hasta 0,01 *Generales/Hospitalarias: hasta 0,02	0,05-0,2 (valorar implicación y tipo de proyecto)

25% de la calificación del tutor siguiendo el siguiente sistema de puntuación:

	Cuantitativa (1-10)	Cualitativa
NEGATIVA	<3	**Muy insuficiente**. Lejos de alcanzar los objetivos anuales.
	Entre 3 y <5	**Insuficiente**. No alcanza todos los objetivos anuales pero podría alcanzarlos con un periodo complementario de formación.
POSITIVA	Entre 5 y <6	**Suficiente.** Alcanza los objetivos anuales.
	Entre 6 y <8	**Bueno.** Alcanza los objetivos anuales, demostrando un nivel superior en algunos de ellos
	Entre 8 y <9.5	**Muy bueno**. Domina todos los objetivos anuales.
	Entre 9.5-10	**Excelente**. Muy alto nivel de desempeño durante el año formativo. Sólo alcanzan esta calificación un número limitado de residentes. Se valorará de acuerdo con la experiencia del Comité, con los resultados de la promoción o con otras promociones anteriores de residentes, calificados como muy bueno.

10.1.5 Evaluación Final

Al finalizar la residencia, el Comité de evaluación (tutores y jefe de estudios del hospital) decide la calificación final del residente basándose en los resultados de las Evaluaciones Anuales. Tiene como objetivo verificar el nivel de competencias adquirido por el médico residente durante todo el periodo de formación basado en la asunción progresiva de las responsabilidades inherentes al ejercicio profesional de la especialidad a medida que progresa en su formación. Para calcular la media ponderada se utilizarán los siguientes criterios:

Duración de la especialidad	Año de formación	Ponderación de la evaluación anual
4 años	R1	10%
	R2	20%
	R3	30%
	R4	40%

La Orden Ministerial establece que la calificación de la evaluación final será elevada a la Comisión Nacional de la Especialidad y se anotará en el Libro del Residente.