

## ITINERARIO FORMATIVO UNIDAD DOCENTE DE NEUROLOGÍA HOSPITAL SANTA CREU I SANT PAU

---

**Especialitat:** NEUROLOGÍA

**Fecha revisión itinerario:** marzo2019

**Director de la unidad docente** Dr. Rafel Blesa

**Tutores docentes:**

Daniel Alcolea

Raquel Delgado

Berta Pascual

**Fecha de aprobación por la comisión de docencia:** 20 de marzo 2019

### A. INTRODUCCIÓN:

El programa de Formación Sanitaria Especializada (FSE) se basa principalmente en el aprendizaje asistencial tutelado, por el cual el residente adquiere de modo progresivo experiencia en la toma de decisiones, habilidades y actitudes propias de su especialidad. El real Decreto 183/2008 publicado en febrero 2008 insiste en la necesidad de establecer un sistema de supervisión progresivo, para que el residente vaya adquiriendo autonomía, y se delimitan unos niveles de responsabilidad por cada año de residencia, y también para cada técnica o área de conocimiento. Así, en neurología, hay algunas técnicas que deben ser conocidas por todos los residentes desde los primeros meses y otras, en cambio, no se consideran fundamentales para la formación básica de un especialista

Si bien el tutor docente es el principal responsable de la formación del residente y quién determina qué grado de autonomía tiene en cada momento, el Real Decreto establece el deber general de supervisión de todo el personal facultativo que trabaja en un centro docente, y por lo tanto todo el Servicio participa en esta tarea.

En cada una de las áreas de rotación se ha establecido un protocolo de supervisión, adquisición de competencias y nivel de responsabilidad y de habilidades a alcanzar del residente según los objetivos docentes generales y específicos marcados.

### División de los niveles de responsabilidad y de habilidades a alcanzar:

- **Nivel 1:** Responsabilidad máxima / Supervisión a demanda. Las habilidades adquiridas permiten al residente llevar a cabo actuaciones de forma independiente, sin necesidad de tutorización directa. Por tanto, el residente ejecuta y luego informa al adjunto responsable. Solicita supervisión si lo considera necesario.
- **Nivel 2:** Responsabilidad media / Supervisión de presencia física. El residente tiene suficiente conocimiento pero no ha logrado suficiente experiencia para realizar una determinada actividad asistencial de forma independiente. Estas actividades deben realizarse bajo supervisión directa del adjunto responsable.
- **Nivel 3:** Responsabilidad mínima. El residente sólo tiene un conocimiento teórico de determinadas actuaciones, pero sin ninguna experiencia. El residente observa y asiste la actuación del adjunto responsable, que es quien realiza el procedimiento.

## B. DURACIÓN DE LA FORMACIÓN:

4 años

## C. OBJETIVOS GENERALES

Formar médicos especialistas de manera que al final de su formación tengan los niveles de competencias necesarios para el ejercicio independiente de la neurología, tanto a nivel hospitalario como ambulatorio y sean capaces de actualizar su ejercicio profesional mediante el desarrollo continuado de su formación.

- Estudio y tratamiento de las enfermedades del sistema nervioso
- Conocimiento teórico y práctico de las técnicas diagnósticas, así como de las normas

## D. CUADRO DE ROTACIONES

AÑO	ÁREA DE ROTACIÓN	MESES
R1	Medicina Interna	5
	Urgencias	1
	Psiquiatría	2
	Cardiología	2
	Semicríticos	2
R2	Neurocirugía	1
	Neuro-RX	1
	Unidad de enfermedades cerebrovasculares (Hospitalización)	10
R3 y R4	Cefaleas/ Neuroinmunología	2
	Unidad de memoria / Neuropsicología	3
	Unidad de enfermedades neuromusculares	3
	Unidad de trastornos del movimiento	3
	Epilepsia (Parc Salud Mar)	2
	Neurología infantil (Vall d'Hebrón)	2
	Sala de Hospitalización neurología no vascular	6
	<b>3 meses opcionales:</b>	
	Estancia en un centro extranjero (solo de R4)	3
	Trastornos del sueño (Hospital Clínico)	1
	Laboratorio Neurología Sant Pau	1-2
	Neuropatología (Hospital de Bellvitge)	1

## E. OBJETIVOS DOCENTES ESPECÍFICOS DE CADA ROTACIÓN

### RESIDENTE DE PRIMER AÑO (R1)

Durante el primer año de residencia, el residente de neurología rotará por los siguientes servicios de hospitalización: medicina interna, cardiología, semicríticos, psiquiatría y urgencias. El residente estará supervisado por el tutor y/o adjunto

responsable de cada área por la que rote, con el objetivo que a medida que avance en las rotaciones vaya adquiriendo autonomía en la atención del paciente hospitalizado.

**Los objetivos de estas rotaciones son:**

- Realizar una correcta historia clínica y exploración física (nivel 3-2 de supervisión)
- Aprender a interactuar con las familias y el resto del equipo de trabajo (nivel 3-2)
- Adquirir conocimientos en la evaluación y tratamiento de los procesos más prevalentes de las diferentes especialidades médicas, especialmente las que son más frecuentes en el paciente neurológico (ej. insuficiencia cardiaca, insuficiencia respiratoria, síndrome coronario agudo, síndrome confusional, etc.). (nivel 3-2)
- Conocer las indicaciones e interpretación de las exploraciones complementarias más comunes (nivel 3)
- Familiarizarse con las técnicas invasivas más frecuentes en urgencias y salas de hospitalización: ej. punción venosa, toracocentesis, punción lumbar (nivel 3)
- Realización de informes clínicos (ingreso, alta) (nivel 3)
- Aprender a realizar presentaciones en sesiones clínicas, pases de visita, sesiones docentes (nivel 3-2)

**RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO (R2):**

Durante el segundo año, el residente rotará por sala de hospitalización de neurología vascular, unidad de ictus, neurorradiología y neurocirugía. Se integrará por primera vez en su propio servicio, actuando bajo la supervisión directa del adjunto responsable, aumentando de manera progresiva el grado de autonomía, en función de la evolución individual de cada residente. También en consultas externas realizará 12 primeras visitas al mes de neurología general y 12segundas visitas de neurología general o vascular (altas de hospitalización de neurovascular), bajo la supervisión de un adjunto.

**UNIDAD DE ENFERMEDADES VASCULARES CEREBRALES (10 MESES):**

**Objetivos generales:**

- Realización de historia clínica y examen físico orientado al paciente neurovascular. Aplicación de escalas clínicas específicas (nivel 2)
- Diagnóstico precoz (clínico, radiológico y vascular) del ictus en su fase aguda (nivel 3-2)
- Indicación del tratamiento del ictus en fase aguda, especialmente el tratamiento de reperfusión (nivel 3)
- Indicación y valoración de pruebas complementarias en el estudio de la patología cerebrovascular (nivel 3-2)
- Diagnóstico etiológico de la enfermedad cerebrovascular (nivel 2)
- Indicación del tratamiento de prevención secundaria del ictus (nivel 2)
- Detección precoz y tratamiento de las complicaciones y patología asociada al ictus (nivel 3-2)
- Indicación del tratamiento de prevención secundaria del ictus (nivel 3-2)

- Realización e interpretación de las técnicas ultrasonográficas aplicadas a la Neurología (nivel 3-2)
- Participación en ensayos clínicos y trabajos de investigación (nivel 2)
  - o Interpretación correcta de la literatura científica (nivel 2-1)

### **Contenido específico**

#### **1. Formación en el manejo de la fase aguda del ictus. Área de Urgencias y Unidad de Ictus (área de Semicríticos) (5 meses)**

Objetivos específicos:

- Diagnóstico clínico y vascular de la enfermedad cerebrovascular en fase aguda.
- Aplicación/cumplimentación de las escalas neurológicas (NIHSS, Canadiense, Glasgow, Rankin). El residente habrá de obtener la certificación online en la escala NIHSS y Rankin.
- Clasificación sindrómica y etiológica del ictus (OSCP, TOAST, SSS-TOAST, A-S-C-O)
- Indicación e interpretación de la neuroimagen simple y multimodal en fase aguda
- Entrenamiento en la identificación de signos precoces de isquemia en la TC simple. Aplicación de la escala ASPECTS.
- Entrenamiento en la interpretación de la TC-perfusión, angio-TC y RM DWI-PWI. Interpretación de las distintas secuencias en cada modalidad.
- Clasificación de la transformación hemorrágica del infarto.
- Diagnóstico de los distintos subtipos de hemorragia intracraneal en la TC simple y en la RM. Aplicación de la escala ICH en la hemorragia intracerebral. Medición del volumen del hematoma.
- Identificación de alteraciones vasculares (arteriales o venosas) en la angio-TC y angio-RM
- Diagnóstico diferencial con otra patología no vascular.
- Indicación y aplicación del tratamiento de reperfusión (trombolisis intravenosa, trombectomía mecánica): selección de los pacientes, administración del fibrinolítico, y manejo posterior.
- Tratamiento global de la enfermedad cerebrovascular aguda.
- Detección precoz y manejo de las complicaciones del ictus durante su fase aguda.

#### **2. Formación en el seguimiento del paciente con ictus durante la fase subaguda Sala de Hospitalización (5 meses)**

Objetivos específicos:

- Aplicación y cumplimentación de las escalas neurológicas (NIHSS, Canadiense) y funcionales (Índice de Barthel, Escala de Rankin modificada).
- Diagnóstico etiológico del ictus.
- Indicaciones del tratamiento de prevención secundaria: farmacológico, quirúrgico, endovascular.

- Detección y tratamiento de las complicaciones del ictus en su fase subaguda.
- Aplicabilidad del tratamiento rehabilitador: fisioterapia, terapia ocupacional y logopedia.

### **3. Formación en el seguimiento ambulatorio del paciente con ictus durante la fase subaguda/crónica. Consulta Externa (una tarde a la semana durante 12 meses)**

Objetivos específicos:

- Detección y tratamiento de las complicaciones del ictus durante la fase crónica
- Control de los factores de riesgo vascular.
- Control del tratamiento de prevención secundaria.
- Valoración de secuelas.

### **4. Formación en Neurosonología.**

Se realizará en el laboratorio de Neurosonología durante la rotación de urgencias/unidad de ictus y sala de hospitalización.

Objetivos:

1. Conocimiento de los principios básicos y aplicaciones clínicas de cada técnica ultrasonográfica (Doppler y Dúplex TSA y transcraneal)
2. Entrenamiento básico en cada modalidad:
  - Detección de estenosis u occlusiones extracraneales e intracraneales mediante Doppler y Dúplex
  - Estudio de la circulación colateral intracraneal en pacientes con estenosis de troncos supraórticos.
  - Monitorización de la recanalización arterial en la trombolisis intravenosa.
  - Estudios de reserva hemodinámica cerebral en pacientes con estenosis carotídea.
  - Detección de microembolias.
  - Detección de shunt derecha-izquierda secundario a foramen oval permeable o malformación arterio-venosa pulmonar.
  - Detección precoz del vasoespasio secundario a hemorragia subaracnoidea u otras causas.
  - Diagnóstico ultrasonográfico de muerte cerebral.
  - Estudio de la arteria temporal para el diagnóstico de la arteritis de células gigantes.
3. Acreditación: al final de la residencia, el residente podrá optar a la capacitación técnica específica en Neurosonología otorgada por la Sociedad Española de Neurología (SEN).

### **SERVICIO DE NEURORRADIOLOGÍA (UN MES)**

Objetivos generales:

- Conocer la disponibilidad de las diferentes técnicas de imagen disponibles, así como las indicaciones, limitaciones y contraindicaciones de cada una de ellas (nivel 2-1).
- Aprender la anatomía básica cerebral, vascular de cabeza y cuello, así como la raquídea (nivel 1).
- Saber interpretar estudios básicos en urgencias, principalmente ictus, hematomas/hemorragias intracraneales y tumores (nivel 3-2).
- Conocer las indicaciones de una exploración RM craneal y medular urgente (nivel 2)

## **SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA (UN MES)**

Objetivos generales:

- Profundizar en el conocimiento anatómico “tridimensional” de las estructuras neurológicas que forman el neuroeje (nivel 1).
- Presenciar cirugías básicas de neurocirugía (nivel 3):
  - Cirugía de tumores intracraneales lobares
  - Cirugía de la hipófisis
  - Estimulación cerebral profunda en trastornos del movimiento (enf. de Parkinson, distonía y temblor)
  - Colocación de derivación ventrículo-peritoneal
  - Cirugía de malformaciones vasculares cerebrales
  - Cirugía de columna cervical
  - Hernia discal lumbar/cirugía de columna lumbar
  - Conocimiento de la evolución postoperatoria del paciente neuroquirúrgico (nivel 2-1).

## **RESIDENTE DE TERCER y CUARTO AÑO (R3 y R4)**

Durante el tercer año, el residente se encontrará ya integrado en su servicio, aumentando de manera progresiva el grado de autonomía. Ya realiza interconsultas supervisadas por un adjunto y sigue realizando visitas en Consultas Externas (CCEE) de Neurología.

Durante el cuarto año, el residente rotará por la sala de hospitalización de neurología no vascular, y realiza la rotación externa (optativa) en un centro extranjero. Estará ya totalmente integrado en el Servicio y realizará la mayoría de las funciones de modo autónomo.

Las rotaciones por las unidades de cefalea/neuroinmunología, memoria, neuromuscular, trastornos del movimiento, epilepsia, y neopediatria se realizarán durante el tercer y cuarto años de residencia, sin seguir un orden concreto. Las rotaciones de epilepsia y neopediatria realizan en centros diferentes al HSP, y el resto en el propio servicio de neurología del Hospital de Sant Pau.

## **CEFALEAS/NEUROINMUNOLOGÍA (dos meses)**

### **CEFALEAS Y NEURALGIAS CRANEOFACIALES**

El plan docente sobre cefaleas y neuralgias se fundamentará en la Clasificación Internacional de las Cefaleas 3ed (ICHD3) de 2013 y en las Guías de Tratamiento y

Diagnóstico de las Cefaleas de la SEN de 2015 y de las Cefaleas en Urgencias de 2016. Se han adaptado los objetivos del Plan Docente para residentes de la SEN a la idiosincrasia del Hospital de Sant Pau. Tanto la ICHD3 como las Guías se fundamentan en criterios de Medicina Basada en la Evidencia.

### Objetivos docentes teóricos

- Clasificación ICHD3. Introducción a la clasificación internacional de las cefaleas y neuralgias. El residente conocerá las categorías y criterios de las cefaleas más frecuentes y de las más peligrosas (nivel 1).
- Anamnesis específica de las cefaleas y neuralgias. El residente conocerá las claves en la entrevista clínica que inducen el diagnóstico correcto en un 90% de casos tras un entrenamiento en la consulta (nivel 2).
- Exploración específica de las cefaleas y neuralgias. Además de la exploración neurológica convencional, el residente conocerá la exploración cervical, sinusal, de la articulación temporomandibular, neurooftalmológica básica (incluyendo fondo de ojo), de la arteria temporal y de los tender y trigger points (nivel 2-1).
- Signos de alarma. El 30% de los signos de alarma esconden una entidad potencialmente peligrosa en una cefalea. El residente conocerá su anamnesis, exploración y valor predictivo (nivel 2).
- Neuroimagen en cefaleas y neuralgias. El 90% de las neuroimágenes en cefaleas no presentan ninguna indicación, aumentando lista de espera y gastos sanitarios. El residente aprenderá cuándo y qué prueba solicitar y los hallazgos radiológicos en algunas cefaleas (nivel 2).
- Tratamientos ambulatorios sintomáticos de las cefaleas. El residente debe dominar los algoritmos de tratamiento y los fármacos de primera y segunda línea de todas las cefaleas individualizando la prescripción en cada paciente (nivel 2-1).
- Tratamientos ambulatorios preventivos de las cefaleas. Se analizarán los fármacos preventivos: indicación y monitorización (nivel 1).
- Tratamiento de las cefaleas en urgencias. El residente debe dominar los algoritmos de tratamiento de la cefalea en urgencias: dosis y pautas (nivel 1)
- Tratamientos de las neuralgias. El residente debe dominar los algoritmos de tratamiento de las neuralgias en urgencias: indicación y monitorización (nivel 1)
- Neurocirugía de las cefaleas: cefalea en racimos y neuralgia del trigémino. El residente conocerá los procedimientos quirúrgicos e indicaciones (nivel 1)
- Cefaleas en situaciones especiales: embarazo y lactancia, personas mayores, niños... (nivel 2)
- Nuevas **entidades**: epicránea fúgax, HANDL, PRES, SMART, red ear syndrome, exploding síndrome, trocleitis, bournning mouth syndrome, neuralgia auriculotemporal. (nivel 2-1)

### Objetivos docentes prácticos

- Procedimientos en cefaleas: (nivel 3-2)
  - Toxina botulínica en migraña (paradigma preempt) y en la cefalea numular.
  - Bloqueos anestésicos de nervio occipital y ramas terminales del nervio trigémino.

- Determinación de presión intracranal mediante punción lumbar.
- Aplicación del parche hemático epidural.
- Asistencia a una intervención neuroquirúrgica (voluntaria y si es posible) (nivel 3)

## Evaluación

Además de la evaluación continuada se solicitará la revisión/resolución de problemas clínicos.

- Revisión de un tema controvertido. Se planteará al residente que revise un tema polémico de actualidad en cefaleas con una exposición breve de sus conclusiones.
- Resolución de casos complejos. Se le planteará al residente un caso complejo para que razoné el procedimiento a seguir y lo exponga brevemente.

## NEUROINMUNOLOGÍA/ ENF DESMIELINIZANTES

### Objetivos generales

- Ser capaces de realizar una **primera visita específica** en pacientes con sospecha de enfermedad desmielinizante y otras enfermedades autoinmunes del sistema nervioso central, adecuando la anamnesis y la exploración a la patología estudiada (nivel 2-1).
- Saber elaborar un **diagnóstico diferencial** amplio entre todas las enfermedades que cursan con lesiones de sustancia blanca (nivel 1).
- Familiarizarse con las **pruebas complementarias** útiles para conseguir un diagnóstico definitivo en estas enfermedades (fundamentalmente los protocolos diagnósticos y de seguimiento mediante RNM craneal pero también interpretación de LCR, potenciales evocados, autoanticuerpos y solicitud e interpretación de otras pruebas complementarias) (nivel 2-1)
- Dominar la **exploración física** en pacientes con esclerosis múltiple (EM) y otras enfermedades relacionadas, y ser capaces de clasificar a los pacientes en función de las escalas de discapacidad habituales (fundamentalmente EDSS) (nivel 2-1)
- Ser capaces de establecer de forma razonada los **riesgos de conversión** a EM clínicamente definida, dominar de forma precisa los criterios diagnósticos de EM y otras enfermedades neuroinmunes y saber transmitir la información de forma comprensible al paciente (nivel 2-1).
- Familiarizarse con el **arsenal terapéutico** de la EM y otras enfermedades autoinmunes y saber escoger entre las distintas opciones de tratamiento en función de la gravedad y pronóstico de la enfermedad (nivel 2-1).
- Conocer las peculiaridades de cada **fármaco**, sus efectos secundarios y los riesgos asociados e incorporar esta información a la toma de decisiones tanto en el inicio del fármaco como en los cambios de línea de tratamiento o retiradas por toxicidad, ineficacia o en situaciones especiales (embarazo, otras enfermedades, etc) (nivel 2-1).
- Saber indagar, reconocer y tratar las principales **complicaciones** de la EM y enfermedades relacionadas: espasticidad, síntomas de esfínteres, fatiga, trastornos afectivos, trastornos cognitivos, dolor, etc. (nivel 2-1)

- Familiarizarse con el **contexto socio-económico de la EM**, con las limitaciones que determina, estigmas e información disponible para el público general y saber optimizar la información de la que dispone el paciente (nivel 2-1).
- Conseguir nociones sobre la **investigación** fundamental y básica y de los ensayos clínicos más relevantes en EM y enfermedades autoinmunes del SNC (nivel 3-2).

### **Objetivos mínimos**

- Realizar al menos 10 primeras visitas supervisados por el responsable de las consultas en ese día (adjunto o becario)
- realizar al menos 50 segundas visitas acompañados por el responsable. Obtener el EDSS de todos estos pacientes, elaborar una estrategia terapéutica teórica para ellos.

### **UNIDAD DE MEMORIA (tres meses)**

#### **Objetivos generales**

- Aprender a realizar una anamnesis y una exploración neurológica dirigida al diagnóstico del paciente con trastornos de conducta y demencias (nivel 2-1).
- Familiarizarse con el cuadro clínico, diagnóstico, y tratamiento de las principales demencias de origen neurodegenerativo. Para ello el residente realizará la anamnesis, y la exploración de pacientes visitados en la Unidad. Estas visitas serán comentadas y supervisadas directamente con el neurólogo responsable (nivel 2).
- Familiarizarse con la interpretación de los resultados y el significado clínico de la exploración neuropsicológica formal, realizada por un neuropsicólogo/a. Para conseguir este objetivo los residentes observarán varias exploraciones neuropsicológicas junto al neuropsicólogo/a, y se comentarán su significado clínico con un miembro de la Unidad (nivel 2).
- Participar en las actividades científicas de la Unidad durante su rotación, como los seminarios y reuniones de la Unidad (nivel 2).
- Conocer e interpretar los principales biomarcadores de imagen y LCR utilizados en la Unidad (nivel 2).
- Se aconseja participar en un proyecto de **investigación** de la Unidad (nivel 2).

#### **Primer mes de rotación**

- La primera semana de la rotación actuará como observador para familiarizarse con la anamnesis y exploración del paciente con problemas de memoria.
- El resto de la rotación hará un mínimo de:
  - Primeras visitas 20/mes
  - Segundas visitas (observador) 48/mes
  - Exploraciones neuropsicológicas (observador) 10/mes
- Opcionalmente actuará como observador en:
  - Punciones lumbares y pre-procesamiento de LCR para estudio de biomarcadores: lu- ma (vi)

Consulta monográfica de demencia fronto-temporal (DFT): miércoles tarde (CCEE)

Consulta monográfica de Down (Unidad Alzheimer-Down)

Consulta monográfica de Lewy: jueves tarde (CCEE)

**A partir del segundo mes de rotación**

- El residente continuará implicado en la consulta externa para cumplir el mínimo de visitas de la rotación (ver más arriba).
- Análisis de biomarcadores LCR (una vez durante toda la rotación y según programación). En principio se analizan miércoles y jueves de la última semana de cada mes (día completo).
- En el caso de que se haya implicado en un proyecto de investigación, el resto del tiempo se dedicará a la realización del proyecto elegido

**UNIDAD DE ENFERMEDADES NEUROMUSCULARES (tres meses)**

**Objetivos cualitativos:**

**1. Adquirir conocimientos generales teóricos y prácticos en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades neuromusculares (nivel 2-1).**

En la Unidad de enfermedades neuromusculares están diferenciadas cinco subespecialidades claras: enfermedades de la unión neuromuscular, neuropatías, enfermedades de neurona motora, miopatías y estudios electrofisiológicos. El residente deberá dedicar un 20% de la rotación en cada una de las subespecialidades

En aquellas visitas clínicas los deberes del residente son:

- Participar en la realización de las historias clínicas de las primeras visitas atendidas en la consulta externa de neuromuscular con la supervisión de los consultores o del post-MIR Rio Ortega que esté formándose.
- Participar en la atención de las visitas consecutivas, tanto de la consulta externa como de las consultas interdisciplinarias mensuales de Neuro-COT y de ELA, así como en la de los pacientes ingresados en la sala de neurología y en el hospital de día.
- Realizar la exploración física de los pacientes que acuden a la vista, tanto en la primera visita como las consecutivas. Entender por qué los cambios encontrados en la exploración guían a uno u otro diagnóstico clínico.

**2. Conocer las indicaciones y utilidad de las diferentes pruebas complementarias utilizadas de forma habitual (nivel 2)**

- Estudios electrofisiológicos: conocer su indicación y saber interpretar los resultados.
- Biopsia muscular: conocer las tinciones histológicas básicas, participar en las sesiones de lectura de biopsias y diferenciar los patrones histológicos elementales (distrofia, patrón neurógeno, miopatía inflamatoria, miopatía metabólica)
- Resonancia magnética muscular: conocer los principios básicos, su indicación y los patrones elementales.

3. **Conocer las técnicas de laboratorio más comúnmente utilizadas en el diagnóstico de las enfermedades neuromusculares:** técnicas histológicas incluyendo estudios con anticuerpos, western-blot, PCR, ELISA, etc ... (nivel 2-1)

## UNIDAD DE TRASTORNOS DEL MOVIMIENTO (tres meses)

### Objetivos generales

- Adquirir **conocimientos generales teóricos y prácticos** sobre las enfermedades que cursan con trastornos del movimiento: enfermedad de Parkinson idiopática y parkinsonismos, diferentes tipos de temblor, coreas degenerativas y secundarias, enfermedad de Gilles de la Tourette, distonías y ataxias. Hacer un correcto **diagnóstico sindrómico**, lo cual implica el realizar una anamnesis correcta y una exploración neurológica dirigida (nivel 2-1).
- Conocer las **escalas** más utilizadas en el seguimiento clínico de los pacientes, especialmente la MDS-UPDRS (enfermedad de Parkinson), la escala de Tolosa-Fahn y la escala del vaso (temblor), escalas de Burke y de Toronto (distonía) y la UHDRS (Huntington) (nivel 2-1).
- Conocer la utilidad y seleccionar adecuadamente las **técnicas y exploraciones complementarias** en el diagnóstico diferencial de los trastornos del movimiento, tanto las básicas (neuroimagen fundamentalmente) como las **especiales**, que se detallan mas adelante (neurofisiología, neuropsicología y genética) (nivel 2).
- Conocer e indicar las **terapias farmacológicas y no farmacológicas básicas** en las diferentes enfermedades (nivel 2-1).
- Conocer las indicaciones y el manejo básico de las **terapias especiales** empleadas en los trastornos del movimiento y que se detallan mas adelante (toxina, cirugía funcional e infusiones de fármacos) (nivel 3-2)

### Técnicas/exploraciones complementarias en los trastornos del movimiento

#### Neurofisiología

Conocer las utilidades, indicaciones y el método de las exploraciones neurofisiológicas que se realizan en patologías del trastorno del movimiento: estudio de temblor, mioclonias, promediación retrógrada y potencial premotor fundamentalmente.

#### Neuropsicología/síntomas no motores

Adquirir nociones de las alteraciones cognitivas de las diferentes patologías de los ganglios de la base. Familiarizarse con la interpretación de los resultados y el significado clínico de la exploración neuropsicológica formal, realizada por un neuropsicólogo/a. Comprender la fenomenología clínica de los síntomas no motores en la enfermedad de Parkinson y otros parkinsonismos como PSP, en la enfermedad de Huntington y el síndrome de Tourette. Ser capaz de seleccionar las escalas adecuadas de evaluación y proponer las mejores estrategias de tratamiento para los trastornos cognitivos y conductuales que pueden acompañar a estas enfermedades.

#### Genética

Conocer e identificar aquellos procesos que cursan con trastornos del movimiento (ataxias, Parkinson de inicio precoz y juvenil, coreas, distonías) en los que una prueba genética puede ser de utilidad para el diagnóstico etiológico y consejo genético, y

saber seleccionar las pruebas genéticas a solicitar. Conocer las implicaciones asociadas a un resultado positivo, especialmente en la enfermedad de Huntington.

### **Terapias especiales en trastornos del movimiento**

#### Toxina botulínica

Conocer las indicaciones de la toxina botulínica en los trastornos del movimiento: distonías focales y segmentarias, espasmo hemifacial, sialorrea y temblor cefálico principalmente. Aplicación de toxina al menos en 10 ocasiones a lo largo de la rotación

#### Cirugía funcional (estimulación cerebral profunda)

Conocer el método y los criterios de inclusión de los pacientes candidatos a cirugía funcional en la enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento (temblor y distonías principalmente). Asistir al menos a una intervención. Conocer las bases de la programación y el manejo básico del programador. Participar activamente en al menos una programación inicial de parámetros de estimulación y saber manejar de modo básico el programador. Asistir al seguimiento inmediato (sala de hospitalización) y a largo plazo (consultas) de los pacientes intervenidos

#### Infusiones de fármacos (levodopa intraduodenal y apomorfina)

Conocer los criterios de inclusión de los pacientes candidatos a infusiones de fármacos, el manejo básico de las infusiones y sus posibles complicaciones. Para ello, el residente tendrá la oportunidad de asistir a la instauración de infusiones (en Hospital de Día o en sala de hospitalización), así como de participar en el seguimiento de los pacientes una vez iniciada la infusión del fármaco.

## **ROTACIÓN EN UNIDAD DE EPILEPSIA DOTADA DE CIRUGÍA DE LA EPILEPSIA (2 meses)**

Esta rotación se realiza en el Servicio de Neurología del Hospital del Mar, con quien hemos firmado un pacto de colaboración docente.

#### **Objetivos generales:**

- Participar de modo activo en el seguimiento y tratamiento de los pacientes con epilepsia, tanto en consultas externas (primeras y segundas visitas) como hospitalizados (nivel 2).
- Diagnosticar con corrección las crisis y los síndromes epilépticos (nivel 2).
- Conocer el tratamiento y fundamentos de la terapia anticonvulsiva, incluyendo su toxicidad e interacciones farmacológicas (nivel 2-1).
- Participar en protocolos y ensayos de paciente con epilepsia (nivel 3-2).
- Diagnóstico y manejo de pruebas complementarias en epilepsia, especialmente del EEG y del registro video-EEG (nivel 2).
- Cirugía de la epilepsia: selección de candidatos quirúrgicos, asistencia a intervenciones y seguimiento de los pacientes (nivel 3-2).

## **ROTACIÓN DE NEUROLOGÍA INFANTIL (2 meses)**

Esta rotación se realiza en el Servicio de Neurología del Hospital Infantil Universitario Vall d'Hebrón, con quien hemos firmado un pacto de colaboración docente.

### **Objetivo general**

Conocer y familiarizarse con la semiología, diagnóstico y tratamientos neurológicos en la población pediátrica y profundizar en aquellos rasgos diferenciales que no se presentan en adultos

### **Objetivos específicos**

- Alcanzar habilidad en la anamnesis de los pacientes neuropediatríficos, y saber realizar una orientación diagnóstica inicial.
- Adquirir práctica en la exploración neuropediatrífica y en la valoración del desarrollo de los pacientes pediátricos.
- Indicar pruebas diagnósticas en neuropediatría, y realizar la interpretación básica de las exploraciones complementarias específicas (neuroimagen, EEG).
- Conocer el diagnóstico y el tratamiento de las principales afecciones neuropediatríficas, en especial de la cefalea, de los trastornos del movimiento y de la epilepsia y trastornos paroxísticos no epilépticos, así como de los errores congénitos del metabolismo.
- Tratar las enfermedades neuropediatríficas más frecuentes, en especial de la cefalea, de los trastornos del movimiento y de la epilepsia.
- Diagnosticar y tratar las enfermedades neuropediatríficas urgentes, especialmente de las crisis febriles y primeras crisis.

## **SALA DE HOSPITALIZACIÓN DE NEUROLOGÍA NO VASCULAR (6 MESES) (R4)**

El residente rota por la sala y tiene un adjunto responsable, pero intervendrá de modo activo en las decisiones que se tomen en torno al paciente hospitalizado.

### **Objetivos generales:**

- Realización de **historia clínica y examen físico** orientado al paciente no vascular (nivel 2-1).
- Diagnóstico **etiológico** de la enfermedad no vascular (nivel 2).
- **Tratamiento** adecuado de las patologías más frecuentes de los pacientes hospitalizados con patologías no vasculares (fundamentalmente miastenia gravis, síndrome de Guillain-Barré, ELA, cefaleas resistentes, meningitis y encefalitis, alteraciones oculomotoras, esclerosis múltiple, epilepsias graves, enfermedad de Parkinson y parkinsonismos avanzada, demencias rápidamente progresivas ) (nivel 2).
- Indicación y manejo del tratamiento con **fármacos** inmunosupresores/**inmunomoduladores endovenosos** (inmunoglobulina, corticoides, rituximab) en aquellas patologías que lo requieran (nivel 3-2).

- Indicación y valoración de **pruebas complementarias** en el estudio de la patología no vascular (nivel 2-1).
- Interpretación y búsqueda correcta de la **literatura científica** relacionada con patología no vascular (nivel 2-1).
- Comunicación **asistencial**: Información adecuada a enfermos y familiares y gestión de las altas en coordinación con trabajadora social y UFISS si procede (nivel 2-1).

### **ROTACIÓN EXTERNA EN UN CENTRO EXTRANJERO (OPCIONAL 3 MESES)**

Se trata de una rotación opcional que eligen casi todos los residentes. La temática la elige también el residente, junto con el adjunto responsable, que es el que habitualmente establece los contactos con el centro que acepta la rotación. Debido a las normas regulatorias de cada país, habitualmente el residente no puede ejercer la asistencia y los objetivos de la rotación son de un carácter más teórico y de investigación; así los principales objetivos de esta rotación son:

- Adquirir conocimientos en el **área concreta de la neurología** en la que está especializado el centro de referencia, tanto en el aspecto de semiología, bases fisiopatológicas diagnóstico, y/o manejo de enfermedades neurológicas (nivel 2-1).
- Realizar un **trabajo de investigación** clínica o básica referente a la temática de la rotación (nivel 2).
- Participar como coautor en una publicación relacionada con el trabajo que ha desarrollado en los meses de rotación (no obligatorio, si recomendable) (nivel 2).
- Mejorar el uso del idioma **inglés** en el ámbito médico (si la rotación se realiza en un país de habla inglesa) (nivel 1).
- **Exponer** el trabajo desarrollado en una sesión del servicio de neurología (Sant Pau) una vez finalizada la rotación (nivel 2-1).

### **F. GUARDIAS**

#### **Residente de primer año (R1)**

Durante el primer año de residencia, el residente realizará guardias en el servicio de urgencias, con un promedio de 4-5 guardias/mes, de 15 horas (laborables) ó 24 horas (festivos). El residente estará supervisado por un adjunto de guardia, según el protocolo específico de supervisión del servicio de Urgencias aprobado por la Comisión de Docencia.

Los objetivos docentes de este protocolo se resumen en los siguientes puntos:

- Iniciarse en la asistencia de patología médica aguda (nivel 2-1).
- Adquirir los conocimientos necesarios para poder identificar la patología potencialmente grave y que requiere una actuación urgente (nivel 1).
- Conocer los protocolos asistenciales de urgencias (nivel 1).
- Aprender a realizar una reanimación cardiopulmonar básica (nivel 3-2).

Durante este primer año no podrá firmar informes de alta, certificados ni otros documentos importantes.

### **Residente de segundo año (R2)**

Durante el segundo año de residencia, continuará realizando guardias en el área de Urgencias (24 horas) y en Semicríticos (15 horas los días laborables y 24 horas los días festivos), con un promedio de 4 guardias/mes. En Urgencias, el residente aumentará su grado de autonomía, aunque siempre bajo la supervisión del adjunto de guardia, según el protocolo específico del área correspondiente.

Los **objetivos docentes** en el área de Semicríticos serán:

- Familiarizarse con el manejo de situaciones críticas que se pueden presentar en cualquier paciente ingresado en una sala de hospitalización convencional (nivel 2-1).
- Conocer el manejo de drogas vasoactivas (nivel 3-2).
- Realización de reanimaciones cardiopulmonares (nivel 3-2).
- Realización de técnicas invasivas (colocación de vía central, punción lumbar, etc.) (nivel 3-2).

El R2 comenzará a realizar guardias de soporte específicas de neurología (5 horas en días laborables, 6 horas en fines de semana y días festivos), bajo la supervisión de un adjunto de neurología de presencia física. El promedio de esta modalidad será de 3 guardias/mes.

Los **objetivos generales** de las guardias de neurología serán los siguientes:

- Diagnóstico clínico y manejo de la patología neurológica aguda (nivel 2-1).
- Entrenamiento en la indicación e interpretación de la neuroimagen (TC simple, angioTC, TC-perfusión, RM) (nivel 2-1).
- Realización de exploraciones neurosonológicas en pacientes con patología cerebrovascular aguda (nivel 3-2).
- Indicación de tratamiento de reperfusión intravenoso y endovascular (nivel 3-2).
- Realización de punción lumbar (nivel 3-2).
- Manejo de las principales complicaciones neurológicas en pacientes atendidos en el área de urgencias (nivel 3-2).

### **Residente de tercer año (R3)**

A partir de este año, el residente realizará exclusivamente guardias de su especialidad. Estas guardias serán de 15 horas los días laborables y 24 horas los días festivos, con un promedio de 4-5 guardias/mes, aunque también podrá realizar guardias de soporte de 5 horas (máximo 2-1 guardias de soporte/mes). En los días laborables, estará bajo la supervisión de un adjunto de neurología de presencia física entre las 17h y 22h, y a partir de las 22h tendrá un adjunto de neurología localizable telefónicamente. Durante los fines de semana y festivos, tendrá un adjunto de presencia física durante 6 horas y un adjunto localizable el resto del día.

### **Residente de cuarto año (R4)**

Durante el último año de residencia, el R4 continuará realizando guardias de neurología de 15 horas los días laborables y 24 horas los días festivos, con un promedio de 5 guardias/mes. El R4 adquirirá un creciente grado de autonomía según cada caso individual. En los días laborables, estará bajo la supervisión de un adjunto de neurología de presencia física entre las 17h y 22h, y a partir de las 22h tendrá un adjunto de neurología localizable telefónicamente. Durante los fines de semana y

festivos, tendrá un adjunto de presencia física durante 6 horas y un adjunto localizable el resto del día.

## G. ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN TRANSVERSAL COMÚN.

ACCIONES FORMATIVAS	MODALIDAD	R1	R2	R3
Sesión Acogida de Residentes.	presencial	●		
Soporte Vital Básico.	presencial	●		
Curso urgencias médicas.	presencial	●		
Estación de trabajo clínico.	presencial	●		
Talleres de habilidades (Sutura quirúrgica, punción lumbar, venopunción periférica).	presencial	●	●	●
Talleres de simulación de entornos clínicos.	presencial		●	●
Seguridad del paciente.	on line	●		
Formación en prevención de riesgos laborales.	on line	●		
Curso de radio protección.	on line	●		
Metodología de investigación.	on line	●		
Estadística básica con Stata.	presencial		●	
Infección nosocomial.	presencial		●	
Dilemas éticos.	presencial		●	
Gestión clínica.	Online/presencial			●

## H. ACTIVIDAD FORMATIVA DOCENTE QUE REALIZA EL SERVICIO DE NEUROLOGÍA

### Sesiones generales

**Sesión general del Servicio de neurología (casos de sala/consultas externas)** (miércoles 13.30h-15:00h, 3/mes): presentada por un residente con la ayuda de un adjunto

**Sesión general monográfica del Servicio de Neurología:** (miércoles 13.30h-15:00h, 1/mes): impartida por un adjunto del Servicio o bien un profesional de otro centro sobre un tema novedoso en neurología.

**Sesión de pase de guardia:** cada día por la mañana, el neurólogo saliente de guardia comenta los casos clínicos e incidencias más relevantes.

**Seminarios para Residentes** de las diferentes Unidades del Servicio de Neurología: una sesión semanal (lunes de 14.00-15.00 presentada por un miembro del Servicio. Son de carácter obligatorio, y habitualmente el residente prepara los seminarios previamente a partir de material enviado por la persona que imparte el Seminario.

### Sesiones de la Unidad de enfermedades cerebrales vasculares

El residente participará activamente en las sesiones clínicas de la Unidad:

- Sesión sobre trabajos de investigación de la Unidad (martes 13:15-14:00)

- Sesión de revisión/casos clínicos (tres viernes/mes 14:00-14:45)
- Sesión de casos de neurointervencionismo (primer martes de cada mes 9:00-10:00)
- Sesión de Neurosonología (una sesión bimensual, viernes 14:00-15:00)
- Sesión de expertos en Enfermedades Cerebrovasculares de la Sociedad Catalana de Neurología (SCN) (primer viernes de cada mes, 8:30-10:30)

#### **Sesiones de la Unidad de Memoria:**

- Sesiones administrativas/casos (lunes 15:00h-16:00h) 4 / mes
- Sesiones específicas de la Unidad (martes 14:00h –15.00) 4 / mes, presentada por un adjunto o becario de la Unidad . Una de ellas será preparada y presentada por el residente rotante) .

#### **Sesiones de la Unidad de Neuromuscular:**

- Sesiones quincenales de la unidad que se realizan los viernes (9.00-10.00 ) en el aula de microscopios del servicio de Anatomía Patológica.
- Sesiones semanales cada martes (15.00-16.00): bibliográfica, EMG, proyectos en marcha y casos clínicos con biopsia muscular. El rotando deberá presentar un caso, que servirá como evaluación. Esta presentación se realiza en inglés y en ella el rotando debe desarrollar un caso clínico, discutir el diagnóstico diferencial, comentar las pruebas realizadas para lograr un diagnóstico y hacer una pequeña revisión del tema.

#### **Sesiones de la Unidad de Trastornos del Movimiento**

- Sesiones semanales cada jueves (14.00-15.00) , presentada por un adjunto, becario o el residente rotante. El rotante, al final del periodo de rotación, debe presentar un caso clínico (preferentemente con videofilmación), y/o realizar una revisión bibliográfica del tema.
- Comité de cirugía funcional de trastornos del movimiento: una sesión cada dos semanas, los lunes (14.00-15.00). Sesión conjunta con neurocirugía y neuroradiología, donde se presentan los pacientes candidatos a cirugía, se comenta el proceso quirúrgico y el seguimiento de los pacientes intervenidos. El residente rotante puede encargarse de realizar una revisión de un tema de actualidad.
- Sesión trimestral del GETM-CAT (Grupo de Trastornos del Movimiento de Cataluña perteneciente a la SCN): un jueves (15-17h) cada tres meses en un Hospital de la provincia de Barcelona e impartida por los especialistas de trastornos del movimiento del Hospital que acoge la reunión (opcional)

### **I. ACTIVIDAD INVESTIGADORA**

#### **Residente de primer año (R1)**

Todavía no integrado en el Servicio, se recomienda la asistencia a las sesiones del Servicio, si bien en principio debe asistir a las sesiones de los diferentes Servicios donde esté rotando. También se recomienda la asistencia a la reunión de la Sociedad

Catalana de Neurología (SCN), que se realiza anualmente en una población de Cataluña.

Se aconseja también la asistencia a las sesiones de residentes que organiza el Servicio de neurología en el propio Hospital.

### **Residente de segundo año (R2)**

Asistencia y presentación de al menos un póster en:

- Reunión anual de la Sociedad Catalana de Neurología (SCN)
- Congreso anual de la Sociedad Española de Neurología (SEN)

Participar en protocolos de investigación de la Unidad de Neurovascular, tanto promovidos por la industria farmacéutica (ensayos clínicos) como propios. En relación con estos últimos, el residente adquirirá conocimientos básicos en la recogida de variables así como en la confección y análisis de bases de datos.

### **Residente de tercer y cuarto año (R3 y R4)**

De modo general, se promueve en las diferentes Unidades la creación de un pequeño trabajo de investigación propio (caso único, revisión sistemática, serie de casos), que será presentado como poster y/ o comunicación en:

- Reunión anual de la Sociedad Catalana de Neurología (SCN)
- Congreso anual de la SEN (Sociedad Española de Neurología)

### **Unidad de enfermedades vasculares cerebrales**

El residente colaborará en la actividad investigadora de la Unidad Cerebrovascular (estudios clínicos, ensayos clínicos).

### **Neuroinmunología/desmielinizantes**

Al residente –de modo opcional- se le estimula para desarrollar y publicar/presentar en congresos un pequeño estudio sobre enfermedades autoinmunes del SNC (revisión sistemática, serie de casos, case report).

### **Unidad de memoria**

Al final del primer mes de rotación, en la reunión de la Unidad correspondiente a la semana 4 de rotación y tras haber explorado toda la actividad de la unidad, el residente decidirá si se involucra en algún proyecto de investigación breve que esté en la línea de los proyectos de la unidad (<http://www.santpau.cat/ca/web/public/neuro-reerca-unitat-de-memoria>). Se asignará un tutor miembro de la Unidad en función del tema elegido, cuyas opciones son las siguientes:

- Proyecto clínico (análisis datos en bases de datos)
  - Correlación entre datos clínicos / neuropsicológicos
  - Análisis de progresión clínica / neuropsicológica
  - Relación entre neuropsicología y marcadores de LCR
  - Relación entre variables clínicas / neuropsicológicas y genética
- Procesamiento neuroimagen

- Relación estructura y neuropsicología
- Relación estructura y marcadores de LCR
- Proyecto laboratorio
- Definir propuestas de proyectos según interés particular

### **Unidad de enfermedades neuromusculares**

Objetivos opcionales: plantear, desarrollar y publicar / presentar en congresos un pequeño estudio sobre polineuropatías y/o miopatías (revisión sistemática, serie de casos, caso report).

### **Unidad de trastornos del movimiento**

A lo largo de los tres meses de rotación en esta Unidad, el residente tendrá la oportunidad de asistir como observador a las visitas de pacientes realizadas en el contexto de estudios protocolizados, tanto promovidos por la industria farmacéutica (ensayos clínicos) como propios. De este modo conocerá la metodología usada y las bases para desarrollar este tipo de investigaciones.

También -de modo opcional – podrá participar en proyectos en marcha realizados por la Unidad o de hacer un pequeño trabajo de investigación sobre algún tema de trastornos del movimiento propuesto por él mismo o por un miembro de la Unidad , con el objetivo de presentarlo como poster o comunicación en congresos nacionales.

### **Rotación externa (R4)**

**Durante su** estancia, el residente realizará investigación clínica o básica referente a la temática de la rotación