

	GUIA O ITINERARIO FORMATIVO DE LA ESPECIALIDAD DE NEUROFISIOLOGIA CLÍNICA CD_GIFT_UD Neurofisiologia Clínica	Última revisión agosto 2024
---	--	-----------------------------------

**GUIA O ITINERARIO FORMATIVO
DE LA ESPECIALIDAD DE NEUROFISIOLOGIA CLÍNICA
DEL HOSPITAL SANT JOAN DE REUS – BAIX CAMP**

Elaborado por Dra. Gisel-Fabiola Montoya Aguirre Tutora de Neurofisiología Clínica Dr. Vicenç Pascual Rubio Jefe de Servicio de Neurofisiología Clínica	Aprobado por la Comisión de Docencia	Visto bueno de la Dirección Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp
Agosto de 2024	4 de septiembre de 2022	4 de septiembre de 2024

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN DE LA NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA	3
2. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN	3
3. ITINERARIO FORMATIVO.....	8
4. OBJETIVOS DE LAS ROTACIONES.....	8
5. GUARDIAS.....	15
6. SESIONES CLÍNICAS.....	15
7. ACTIVIDADES FORMATIVAS RECOMENDADAS: CURSOS Y CONGRESOS	16
8. PLAN DE FORMACIÓN TRANSVERSAL	18
9. ACTIVIDAD EN INVESTIGACIÓN	23

1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN DE LA NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA

Denominación oficial de la especialidad y requisitos de titulación:

- **Especialidad:** Neurofisiología Clínica
- **Duración del programa:** 4 años
- **Requisito previo:** Licenciatura en Medicina

La **Neurofisiología Clínica** es una especialidad médica centrada en el diagnóstico, prevención, tratamiento y pronóstico de enfermedades que afectan el sistema nervioso central y periférico, los músculos, los sistemas sensoriales y los trastornos del sueño, mediante la realización e interpretación de estudios electrofisiológicos.

El campo de acción de la Neurofisiología Clínica abarca una amplia gama de patologías del sistema nervioso, sin perjuicio de las competencias de otras especialidades. La implicación del sistema nervioso ya sea de manera primaria o secundaria, se encuentra en la mayoría de las áreas médicas y quirúrgicas, como pediatría, traumatología, neurología, neurocirugía, psiquiatría, reumatología, neumología, medicina interna, rehabilitación, otorrinolaringología, oftalmología, medicina intensiva, medicina legal, y medicina del trabajo, entre otras. Esta transversalidad confiere a la Neurofisiología Clínica un carácter de servicio central indispensable, que también juega un papel fundamental en la investigación médica en las diversas especialidades con las que está relacionada.

El/la especialista en Neurofisiología Clínica es responsable de diseñar y realizar las exploraciones neurofisiológicas necesarias para el diagnóstico, la orientación terapéutica y el pronóstico de diversas condiciones clínicas. Este profesional interpreta los resultados dentro de diferentes contextos clínicos y trabaja con pacientes de todas las edades, desde pediátricos hasta adultos. Además de las pruebas diagnósticas, el/la especialista participa en la monitorización neurofisiológica intraoperatoria durante cirugías y realiza monitorizaciones electroencefalográficas prolongadas en unidades de cuidados intensivos.

El continuo avance tecnológico amplía de manera constante el arsenal diagnóstico y terapéutico de la especialidad. Por tanto, es imprescindible que los especialistas mantengan una formación continua, adquiriendo nuevos conocimientos y habilidades, y participando activamente en la investigación y desarrollo de estas nuevas tecnologías.

2. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN

OBJETIVOS GENERALES

La formación en Neurofisiología Clínica se desarrollará a lo largo de cuatro años en un entorno de asistencia médica real, bajo la supervisión de especialistas en la materia y un tutor asignado. Este programa tiene como objetivo proporcionar una capacitación integral que permita al residente adquirir tanto conocimientos teóricos como habilidades prácticas en el campo de la Neurofisiología Clínica.

El/la residente deberá tener:

1. **Conocimientos:**

- Adquirir un conocimiento profundo de la anatomía y fisiología del sistema nervioso, tanto central como periférico.
- Comprender las enfermedades neurológicas y sus mecanismos fisiopatológicos, así como las afecciones y traumatismos que alteran la función del sistema nervioso, los sistemas sensoriales, la cognición, y el ciclo sueño-vigilia.

2. Habilidades Técnicas:

- Desarrollar habilidades en el manejo del equipamiento neurofisiológico, incluyendo la realización de diversas exploraciones y tratamientos neurofisiológicos.
- Aplicar de manera rigurosa las guías de seguridad electromagnética durante los procedimientos.
- Ser capaz de realizar análisis de señales bioeléctricas y gestionar la actividad clínica a través de herramientas de telemedicina.

3. Formación Docente e Investigadora:

- Adquirir las bases necesarias para llevar a cabo actividades de docencia, tales como la preparación y presentación de sesiones clínicas.
- Iniciarse en la investigación, comprendiendo la importancia de la contribución científica en la especialidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Área de Formación Básica en Neurofisiología Clínica

Neuroanatomía y Neurofisiología:

1. La Neurona y su Biología:

- Comprender la estructura y función de las neuronas, incluyendo los tipos celulares, y sus roles en la transmisión de señales en el sistema nervioso.
- Identificar los mecanismos de generación y propagación del potencial de acción y su relevancia en la actividad neurofisiológica.

2. La Sinapsis y Organización Neuronal:

- Describir los tipos de sinapsis, su organización y función en la transmisión sináptica.
- Analizar cómo la organización sináptica contribuye a la plasticidad neuronal y la integración de señales en redes neuronales.

3. Anatomía Funcional del Sistema Nervioso Central y Periférico:

- Identificar las principales estructuras anatómicas del sistema nervioso central y periférico, y correlacionarlas con sus funciones neurofisiológicas.

- Aplicar estos conocimientos en la práctica clínica diaria, incluyendo la interpretación de imágenes de resonancia magnética y tomografía computarizada, además del EEG.

4. Sistemas Sensoriales: Sensación y Percepción. Bases Neurofisiológicas de los Potenciales Evocados (PE):

- Comprender los mecanismos de transducción sensorial y la generación de potenciales evocados.
- Interpretar los registros de PE en la evaluación de los sistemas sensoriales, como una herramienta diagnóstica.

5. Sistemas Motores: Reflejos y Control Voluntario de los Movimientos:

- Analizar los circuitos neuronales que median los reflejos y el control voluntario de los movimientos.
- Evaluar la función motora a través de estudios neurofisiológicos, como la electromiografía (EMG).

6. Transmisión Neuromuscular y Fisiología del Músculo. Bases Neurofisiológicas de la Electromiografía:

- Describir los mecanismos de la transmisión neuromuscular y su papel en la contracción muscular.
- Aplicar los principios de la electromiografía para evaluar la función neuromuscular.

7. Integración de los Sistemas Sensoriales y Motores:

- Explicar cómo los sistemas sensoriales y motores se integran para coordinar la función motora y la respuesta adaptativa.
- Aplicar este conocimiento en la interpretación de estudios neurofisiológicos integrados.

8. Hipotálamo y Sistema Límbico:

- Comprender la estructura y función del hipotálamo y el sistema límbico, y su papel en la regulación de funciones autonómicas y emocionales.
- Evaluar la actividad de estas áreas mediante estudios específicos, como el EEG.

9. Actividad Eléctrica de la Corteza Cerebral. Bases Neurofisiológicas del Electroencefalograma (EEG):

- Describir los mecanismos de generación de la actividad eléctrica cortical y su registro mediante el EEG.
- Interpretar los hallazgos electroencefalográficos en diversas condiciones clínicas.

10. Neurofisiología del Ciclo Sueño/Vigilia:

- Explicar los mecanismos neurofisiológicos que regulan el ciclo sueño/vigilia.
- Aplicar técnicas como la polisomnografía para evaluar trastornos del sueño.

11. Funciones Superiores del Sistema Nervioso Central:

- Analizar las bases neurofisiológicas de las funciones cognitivas superiores, incluyendo la memoria, el lenguaje y la conciencia.
- Evaluar estas funciones mediante estudios neurofisiológicos avanzados.

Tecnología

1. Electrodos, Transductores y Biosensores:

- Comprender los principios de funcionamiento y la aplicación de electrodos, transductores y biosensores en estudios neurofisiológicos.
- Seleccionar y utilizar adecuadamente estos dispositivos en distintas exploraciones.

2. Amplificadores y Filtros:

- Explicar el funcionamiento de los amplificadores y su importancia en la adquisición de señales bioeléctricas.
- Aplicar el uso de filtros para mejorar la calidad de las señales neurofisiológicas, eliminando artefactos.

3. Galvanómetros y Pantallas:

- Comprender el papel de los galvanómetros en la medición de señales eléctricas y su visualización en pantallas.
- Interpretar correctamente las señales mostradas y ajustar parámetros para obtener resultados precisos.

4. Señal-Ruido, Artefactos y Tierra:

- Analizar la relación señal-ruido y su impacto en la calidad de los registros neurofisiológicos.
- Identificar y corregir artefactos mediante técnicas de apantallamiento y conexión a tierra adecuadas.

5. Señales Analógicas y Digitales. Digitalización:

- Comprender la diferencia entre señales analógicas y digitales, y los procesos de digitalización.
- Aplicar técnicas de digitalización para el procesamiento y análisis de señales neurofisiológicas.

6. Introducción a la Informática:

- Familiarizarse con las herramientas informáticas básicas utilizadas en neurofisiología clínica, incluyendo software de adquisición y análisis de datos.
- Aplicar conocimientos informáticos para gestionar y analizar datos neurofisiológicos.

7. Procesamiento de Señales:

- Comprender los principios del procesamiento de señales bioeléctricas, incluyendo filtrado, transformadas y análisis de frecuencias.
- Aplicar estas técnicas para mejorar la interpretación de los estudios neurofisiológicos.

8. Sistemas Expertos en Neurofisiología Clínica:

- Conocer los sistemas expertos disponibles en neurofisiología clínica y su aplicación en el diagnóstico asistido por computadora.
- Evaluar la utilidad de estos sistemas en la práctica clínica y su integración en la toma de decisiones.

9. Capacitación en Nuevas Tecnologías:

- Mantenerse actualizado en el uso de nuevas tecnologías y software para la evaluación neurofisiológica, como sistemas de monitorización remota y aplicaciones de inteligencia artificial en la interpretación de datos neurofisiológicos.

Área de Formación Clínica Básica

Aspectos Básicos Relativos a las Patologías del Sistema Nervioso:

- Adquirir un conocimiento básico de las principales patologías del sistema nervioso abordadas en especialidades como neurología, pediatría, psiquiatría, medicina intensiva, neurocirugía, reumatología, neumología, medicina interna, rehabilitación, otorrinolaringología, oftalmología, medicina legal, medicina del trabajo, etc.
- Desarrollar la capacidad de establecer correlaciones electroclínicas, utilizando estudios neurofisiológicos para apoyar el diagnóstico y tratamiento de estas patologías.
- Desarrollar habilidades para trabajar de manera efectiva en equipos multidisciplinarios, colaborando estrechamente con otras especialidades médicas para mejorar la atención integral de los pacientes con enfermedades neurológicas complejas.

Investigación y Publicaciones

Desarrollo de Habilidades en Investigación Clínica:

- Adquirir competencias en el diseño, ejecución y análisis de estudios clínicos en Neurofisiología Clínica, con el objetivo de contribuir a la literatura científica.
- Capacitarse en la redacción de artículos científicos y en la presentación de resultados de investigación en congresos nacionales e internacionales.

3. ITINERARIO FORMATIVO

Cuadro de rotaciones de la UD de Neurofisiología Clínica:

Año	Rotación	Duración (meses)	Dispositivo Docente	Guardias
R1	Urgencias	1	Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp	Urgencias
	Neurología	6	Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp	Urgencias
	Neuropediatría	2	Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp	Urgencias
	Psiquiatría	2	Instituto Pere Mata (Reus)	Urgencias
R2	Electroencefalografía	9	Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp	NFC
	Unidad del sueño	2	Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp	NFC
R3	Electromiografía y neuromodulación	11	Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp	NFC
R4	Potenciales evocados/MNIO	8	Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp	NFC
	Rotación voluntaria	3	Centro para elegir por el alumno	NFC

4. OBJETIVOS DE LAS ROTACIONES

R1: Primer Año de Formación

Rotación: Urgencias (1 mes)

Objetivos:

- **Adquirir conocimientos básicos** en la atención inicial del paciente neurológico y en la estabilización de situaciones críticas.
- **Desarrollar habilidades** en la realización de anamnesis y exploraciones físicas orientadas a la neurología.
- **Familiarizarse con el manejo de patologías urgentes** que afectan el sistema nervioso, como ictus, crisis epilépticas, y trauma craneoencefálico.

- **Participar en la toma de decisiones clínicas** bajo supervisión, incluyendo la priorización de intervenciones diagnósticas y terapéuticas en el contexto de urgencias.
- **Realizar guardias en el servicio de urgencias**, adquiriendo experiencia en la gestión de pacientes neurológicos agudos.

Rotación: Neurología (6 meses)

Objetivos:

- **Adquirir una comprensión profunda** de las enfermedades neurológicas, incluyendo sus mecanismos fisiopatológicos y presentación clínica.
- **Desarrollar competencias en la interpretación de pruebas diagnósticas** relevantes en neurología, como la resonancia magnética, tomografía computarizada, y análisis de líquido cefalorraquídeo.
- **Manejar de manera integral a los pacientes con enfermedades neurológicas crónicas** y agudas, desde el diagnóstico hasta la planificación del tratamiento y seguimiento.
- **Trabajar en colaboración** con otros profesionales de la salud, participando activamente en el equipo multidisciplinario para el manejo de casos complejos.
- **Realizar guardias en el servicio de urgencias**, aplicando los conocimientos adquiridos en neurología.

Rotación: Neuropediatría (2 meses)

Objetivos:

- **Familiarizarse con las características específicas** de las enfermedades neurológicas en la población pediátrica.
- **Adquirir habilidades en la evaluación y manejo** de trastornos neurológicos pediátricos, como epilepsia infantil, parálisis cerebral, y trastornos del desarrollo neurológico.
- **Comprender las diferencias en la interpretación de estudios neurofisiológicos** (como el EEG) en niños en comparación con adultos.
- **Participar en consultas especializadas** en neuropediatría, desarrollando competencias en la comunicación con pacientes pediátricos y sus familias.
- **Realizar guardias en el servicio de urgencias**, con énfasis en la atención a pacientes pediátricos con patologías neurológicas.

Rotación: Psiquiatría (2 meses)

Objetivos:

- **Desarrollar una comprensión sólida** de las interrelaciones entre enfermedades neurológicas y psiquiátricas, como trastornos del estado de ánimo, psicosis, y trastornos de ansiedad.

- **Aprender a identificar y manejar comorbilidades neuropsiquiátricas**, que son comunes en pacientes con enfermedades neurológicas.
- **Desarrollar habilidades en la evaluación psiquiátrica** de pacientes neurológicos, incluyendo el uso de escalas diagnósticas y entrevistas clínicas.
- **Participar en la planificación y seguimiento de tratamientos** que integren aspectos neurológicos y psiquiátricos, en colaboración con otros profesionales de la salud mental.
- **Realizar guardias en el servicio de urgencias**, aplicando conocimientos en el manejo de crisis neuropsiquiátricas.

R2: Segundo Año de Formación

Introducción:

El segundo año de formación en Neurofisiología Clínica comienza con una semana de introducción destinada a familiarizar al residente con el funcionamiento integral del servicio de Neurofisiología del Hospital Universitario Sant Joan de Reus. Durante esta semana, se llevará a cabo una explicación detallada del plan funcional del departamento, abarcando los siguientes aspectos clave:

a) Aspectos Generales:

- **Cartera de Servicios:** Una revisión exhaustiva de los servicios ofrecidos por el departamento, abarcando tanto las técnicas neurofisiológicas estándar como las avanzadas.
- **Competencias del Especialista en Neurofisiología Clínica:** Definición de las competencias esenciales que se espera que adquieran los residentes a lo largo de su formación, incluyendo habilidades técnicas, diagnósticas y terapéuticas.
- **Funciones del Puesto Asistencial:** Descripción de las responsabilidades diarias de los especialistas en neurofisiología clínica dentro del servicio, asegurando una comprensión clara de sus roles en el entorno hospitalario.
- **Organización Funcional del Servicio:** Explicación de la estructura organizativa del servicio, incluyendo la jerarquía de los equipos, las áreas de especialización y la interrelación con otros departamentos.
- **Equipamiento Básico y Recursos Humanos:** Detalle del equipamiento esencial para la práctica de la neurofisiología clínica, junto con una descripción del personal disponible, sus roles y la importancia de cada uno en la cadena asistencial.
- **Elección de Tecnologías en Neurofisiología Clínica:** Criterios para la selección y utilización de tecnologías en el servicio, asegurando que los residentes comprendan la importancia de elegir las herramientas adecuadas para cada procedimiento.
- **Indicadores de Actividad:** Introducción a los indicadores clave utilizados para medir la eficiencia y efectividad del servicio, y cómo estos indicadores impactan en la gestión del departamento.
- **Recomendaciones Nacionales e Internacionales y Legislación sobre Seguridad de Equipos en Electromedicina:** Repaso de las normativas y recomendaciones

vigentes a nivel nacional e internacional, enfocándose en la seguridad de los equipos y las mejores prácticas en el ámbito de la electromedicina.

b) Gestión de la Actividad Asistencial:

- **Medida de la Producción de Servicios y Procesos:** Explicación de cómo se mide la producción dentro del servicio de neurofisiología, incluyendo las métricas y procesos que se utilizan para evaluar la productividad.
- **Sistemas de Clasificación de Pacientes:** Descripción de los sistemas utilizados para clasificar a los pacientes según sus necesidades y la complejidad de los tratamientos requeridos.
- **Niveles de Complejidad de los Tratamientos Neurofisiológicos y su Proyección Clínica:** Análisis de cómo los diferentes niveles de complejidad en los tratamientos impactan en la atención clínica y en los resultados de los pacientes.

Rotación: Electroencefalografía (9 meses)

Objetivos:

- **Desarrollar un dominio profundo** de las técnicas de registro y análisis de la actividad eléctrica cerebral mediante electroencefalografía (EEG).
- **Adquirir habilidades en la interpretación de EEG** en diversas condiciones neurológicas, incluyendo epilepsia, encefalopatías, y otras alteraciones cerebrales.
- **Familiarizarse con las indicaciones clínicas del EEG**, comprendiendo cuándo y cómo solicitar este estudio en diferentes contextos clínicos.
- **Aprender a diferenciar entre hallazgos normales y patológicos** en el EEG, y cómo estos se correlacionan con la presentación clínica del paciente.
- **Desarrollar competencias en la realización de EEG prolongado** y video-EEG, incluyendo la monitorización en unidades de cuidados intensivos (UCI) y durante el sueño.
- **Trabajar en la elaboración de informes clínicos** detallados basados en los hallazgos del EEG, comunicando claramente las implicaciones diagnósticas y pronósticas a los equipos clínicos.

Rotación: Unidad del Sueño (2 meses)

Objetivos:

- **Familiarizarse con los trastornos del sueño** más comunes, como apnea del sueño, insomnio, y narcolepsia, y su impacto en la salud neurológica.
- **Adquirir habilidades en la realización e interpretación de estudios polisomnográficos**, incluyendo la evaluación de la arquitectura del sueño y la identificación de eventos patológicos.
- **Comprender las bases neurofisiológicas del ciclo sueño-vigilia**, y cómo las alteraciones en este ciclo pueden manifestarse clínicamente.

- **Desarrollar competencias en el manejo de pacientes con trastornos del sueño,** desde el diagnóstico hasta la implementación de estrategias terapéuticas.
- **Colaborar con otros profesionales de la salud,** como neumólogos y otorrinolaringólogos, en el manejo integral de trastornos del sueño.
- **Participar en la monitorización del sueño en la UCI,** aplicando conocimientos en la interpretación de patrones de sueño en pacientes críticos.

R3: Tercer Año de Formación

Rotación: Electromiografía y Neuromodulación (11 meses)

Objetivos:

- **Desarrollar un dominio avanzado** en la realización e interpretación de estudios de electromiografía (EMG), abarcando tanto estudios de conducción nerviosa como electromiografía de aguja.
- **Adquirir habilidades en la evaluación y diagnóstico** de patologías neuromusculares, incluyendo neuropatías, miopatías, radiculopatías, y trastornos de la unión neuromuscular, utilizando la EMG como herramienta principal.
- **Familiarizarse con las indicaciones, técnicas y procedimientos de neuromodulación,** tales como la estimulación cerebral profunda (DBS), la estimulación del nervio vago (VNS), y otras técnicas emergentes.
- **Aprender a correlacionar los hallazgos electromiográficos con los síntomas clínicos** para formular diagnósticos precisos y diseñar planes de tratamiento efectivos.
- **Participar en la realización de estudios especializados** como EMG de fibra única y pruebas de estimulación repetitiva, adquiriendo competencias en técnicas avanzadas necesarias para casos complejos.
- **Integrar la práctica de la neuromodulación** con la evaluación clínica de los pacientes, comprendiendo cómo estas técnicas pueden modificar la actividad neuromuscular y mejorar los síntomas en diversas patologías.
- **Colaborar estrechamente con otros especialistas** en el manejo integral de pacientes con trastornos neuromusculares, incluyendo neurólogos, reumatólogos, y fisioterapeutas, asegurando un enfoque multidisciplinario en el cuidado del paciente.
- **Desarrollar habilidades en la elaboración de informes clínicos** detallados basados en los hallazgos de la EMG y los resultados de la neuromodulación, comunicando claramente las implicaciones diagnósticas y terapéuticas al equipo clínico.

R4: Cuarto Año de Formación

Rotación: Potenciales Evocados y Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria (8 meses)

Objetivos:

- **Adquirir un dominio avanzado en la realización e interpretación de potenciales evocados (PE)**, incluyendo PE somatosensoriales, auditivos, visuales y motores en una variedad de patologías del sistema nervioso central y periférico.
- **Familiarizarse profundamente con las técnicas de monitorización neurofisiológica intraoperatoria (MNIO)**, comprendiendo su papel esencial en la preservación de funciones neurológicas durante cirugías de alto riesgo, como procedimientos de neurocirugía, cirugía ortopédica y cirugía vascular.
- **Desarrollar competencias en la preparación, posicionamiento y uso de electrodos y otros dispositivos** durante la monitorización intraoperatoria, asegurando registros precisos y fiables en entornos quirúrgicos complejos.
- **Aprender a identificar y corregir en tiempo real artefactos y perturbaciones** que pueden afectar la calidad de los registros durante la monitorización intraoperatoria, garantizando la seguridad del paciente.
- **Participar activamente en la toma de decisiones intraoperatorias en colaboración con el equipo quirúrgico**, ajustando las estrategias operatorias en función de los hallazgos neurofisiológicos en tiempo real para optimizar los resultados quirúrgicos.
- **Elaborar informes detallados postoperatorios** que integren los resultados de la monitorización intraoperatoria con la evolución clínica del paciente, proporcionando una evaluación completa del estado neurológico post-cirugía.
- **Contribuir al desarrollo y mejora de protocolos** de MNIO en el hospital, basados en la experiencia acumulada durante la rotación, promoviendo la implementación de mejores prácticas y el cumplimiento de estándares nacionales e internacionales.

Rotación: Rotación Voluntaria (3 meses)

Objetivos:

- **Explorar áreas de interés especializado** dentro o fuera del ámbito de la Neurofisiología Clínica, según las preferencias y planes de carrera del residente.
- **Adquirir competencias adicionales en técnicas neurofisiológicas avanzadas**, como estudios de estimulación magnética transcraneal, mapeo cortical, o neuroimagen funcional, dependiendo del centro elegido para la rotación externa.
- **Fortalecer la capacidad de trabajo en entornos clínicos variados** mediante la exposición a diferentes equipos, tecnologías, y enfoques diagnósticos y terapéuticos.
- **Desarrollar una perspectiva más amplia y comparativa** sobre la práctica de la Neurofisiología Clínica, mediante la experiencia en otro centro, ya sea a nivel nacional o internacional.
- **Consolidar la formación académica y clínica** con la posibilidad de participar en proyectos de investigación, seminarios, o talleres avanzados en el centro de rotación externa, ampliando así la red profesional y las oportunidades futuras.

5. GUARDIAS

Las guardias son una parte obligatoria del itinerario formativo y están diseñadas para complementar la formación clínica de los residentes. Estas se llevarán a cabo tanto en el Servicio de Neurofisiología Clínica como en el Servicio de Urgencias. El número total de guardias se ajustará a lo estipulado en el programa de formación de residentes y será acordado con el departamento de Docencia, con un promedio aproximado de 55 guardias al año.

Primer Año:

Las guardias se realizarán en el Servicio de Urgencias, con un mínimo de 3 y un máximo de 5 guardias al mes (aproximadamente una guardia por semana).

El objetivo principal durante estas guardias es desarrollar competencias en la atención inicial de emergencias neurológicas, familiarizarse con el manejo de pacientes neurológicos agudos, y adquirir experiencia en la toma de decisiones rápidas bajo presión.

Segundo Año:

Las guardias se trasladarán al Servicio de Neurofisiología Clínica, con un promedio de 4 a 6 guardias al mes.

Durante estas guardias, el residente participará en las siguientes actividades clave:

Unidad del Sueño:

Realización de montajes para registros polisomnográficos nocturnos y pruebas específicas como el test de latencias múltiples.

Supervisión y ajuste de la titulación de CPAP durante los estudios, así como el control de crisis epilépticas durante los registros polisomnográficos.

Servicio de Neurofisiología Clínica:

Montaje y supervisión de EEG urgente para pacientes con sospecha de estatus epiléptico, asegurando la calidad y precisión del registro.

Control y aseguramiento de la calidad de los registros de monitorización en la UCI, incluyendo EEG de larga duración como aEEG y CEEG, con especial atención a la detección de eventos críticos.

Participación en Monitorizaciones Neurofisiológicas Intraoperatorias (MNIO) prolongadas durante la tarde, brindando soporte al especialista adjunto y asegurando la integridad de los registros.

Colaboración en el diagnóstico de coma y la determinación de muerte cerebral, siguiendo los protocolos establecidos.

Realización de estudios EEG, EMG y de potenciales evocados en pacientes que presenten patologías de urgencia, asegurando una rápida y eficaz intervención diagnóstica.

6. SESIONES CLÍNICAS

Las sesiones clínicas son una parte fundamental del itinerario formativo de los residentes del Servicio de Neurofisiología Clínica. Estas sesiones tienen como objetivo fomentar el aprendizaje continuo, la discusión de casos clínicos complejos, y la mejora de la práctica clínica mediante la revisión conjunta con otros profesionales del servicio.

Sesiones Específicas del Servicio de Neurofisiología Clínica:

- **Miércoles (8:30 - 9:00): Revisión de Casos Clínicos**

- Durante esta sesión semanal, se revisan y discuten casos clínicos interesantes que hayan surgido en el servicio. Esta revisión permite a los residentes presentar casos complejos, compartir dudas, y recibir retroalimentación tanto de sus compañeros como de los especialistas adjuntos. Es una oportunidad clave para profundizar en el razonamiento clínico y mejorar las habilidades diagnósticas y terapéuticas en un entorno colaborativo.
- **Jueves (8:30 - 9:00): Sesión General del Servicio**
 - La sesión general del jueves se centra en la discusión de los aspectos operativos y organizativos del servicio. Aquí, se abordan detalles generales sobre el funcionamiento del servicio, incluyendo la coordinación con el equipo de enfermería técnica. Esta sesión es esencial para asegurar la fluidez en el trabajo diario, resolver problemas logísticos, y mejorar la integración del equipo multidisciplinario en el manejo de los pacientes.
- **Viernes (8:15 - 9:00): Sesiones Formativas Conjuntas con el Hospital Joan XXIII**
 - Estas sesiones, realizadas en colaboración con el Hospital Joan XXIII, se enfocan en temas específicos de neurofisiología clínica. Se abordan tópicos avanzados y actuales en la especialidad, ofreciendo a los residentes una visión ampliada y comparativa de las prácticas clínicas en diferentes entornos hospitalarios. Estas sesiones no solo fortalecen los conocimientos teóricos y prácticos de los residentes, sino que también promueven el intercambio de ideas y experiencias entre los dos hospitales.

Asistencia a las Sesiones Clínicas del Hospital Sant Joan de Reus:

Además de las sesiones específicas del servicio, los residentes de Neurofisiología Clínica asisten a las sesiones clínicas organizadas a nivel hospitalario en el Hospital Universitario Sant Joan de Reus:

- **Último Jueves de Cada Mes:**
 - Estas sesiones son presentadas por diferentes servicios del hospital y abordan temas propios de cada especialidad, con un enfoque en cuestiones de interés general. Estas presentaciones permiten a los residentes mantenerse actualizados sobre una amplia gama de temas clínicos, promoviendo un enfoque integral y multidisciplinario en la atención al paciente.

7. ACTIVIDADES FORMATIVAS RECOMENDADAS: CURSOS Y CONGRESOS

Para la formación continuada del médico especialista en formación, el servicio de Neurofisiología Clínica se considera relevantes los siguientes cursos e intentará facilitar su acceso al residente.

Cursos/congresos genéricos

- Reunión anual de la Sociedad Española de Neurofisiología Clínica. Se realiza una vez al año y su localización es itinerante.
- Reunión anual de la Sociedad Catalana de Neurofisiología Clínica. Se realiza una vez al año y

su localización es itinerante.

- Curso de presentaciones clínicas tuteladas de la Sociedad Catalana de Neurofisiología Clínica (desde 2022).
- Curso ONLINE de Neurofisiología Clínica Aplicada “A propósito de un caso”. Desde 2022. Director del curso (Dr. Pascual HUSJR).
- Aspectos prácticos electró-clínicos en Neurofisiología infantil para médicos. Noviembre. Hospital Niño Jesús, Madrid.
- + QUE RESIS Curso online de formación básica para Residentes de la SENFC. Marzo. Online.

Cursos monográficos

MNIO

- Curso Avances en Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria. Finales de noviembre. Hospital Ramón y Cajal, Madrid.
- Avances en Neurofisiología Intraoperatoria: Cirugía Supratentorial. Abril. Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.
- ISIN (International Society of Intraoperative Neurophysiology 2023 Educational Course. Octubre. Itinerario Europa

PE

- Curso de Potenciales Evocados. Marzo. Hospital Universitat Doctor Peset, Valencia.
- Curso Nacional de Electrofisiología de la Visión. Febrero Hospital de Manises

EEG

- Electroencefalografía Cuantitativa (QEEG) en la Práctica Clínica. Febrero. Xátiva
- Curso ONLINE de electroencefalografía básica de la SENFC. De octubre a junio.
- Curso de monitorización electroencefalográfica en cuidados intensivos. Septiembre. Santander

Sueño

- Curso ONLINE de patología del sueño de la SENFC. De octubre a junio.

EMG

- Curso de Neurolaringología: Electromiografía Laríngea. Noviembre. Madrid.
- Curso de Tratamiento con toxina botulínica. Marzo. Hospital Virgen de la Arrixaca (Murcia).

8. PLAN DE FORMACIÓN TRANSVERSAL

El **Programa de Formación Transversal (PFT)** tiene como objetivo ofrecer una formación complementaria en áreas relevantes para la práctica clínica diaria, muchas de las cuales no están incluidas en la formación de pregrado ni se ofrecen habitualmente en los cursos de posgrado. Este programa pretende asegurar la capacitación básica en determinadas áreas, permitiendo que cada especialista pueda profundizar en ellas según sus intereses y necesidades.

Las actividades docentes se llevarán a cabo durante los dos primeros años de la residencia, y la metodología de formación incluirá tanto la adquisición de conocimientos teóricos como la participación en seminarios y talleres prácticos.

La coordinación del programa está a cargo del Jefe de Estudios de la Unidad Docente del Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp: Dra. Lourdes Rofes.

Ref.	CURS	Presencial Semi-pres Online	Horas
01	SVB+DEA	P	8
02	SVI i/o SVA	S	8
03	Bioética	P	4
04	Aspectos Jurídicos	P	4
05	Gestión clínica	P	6
06	Calidad asistencial	P	4
07	Seguridad del paciente	P	4
08	Habilidades comunicativas (médico-paciente)	P	2
09	Investigación bibliográfica y lectura crítica. MBE	P	12
10	Investigación básica	P	4
11	Curso Acogida y Urgencias	P	40
12	Preparación de ponencias y comunicaciones orales	P	2
13	Estadística básica	P	10
16	Determinantes de la Salud y promoción de la Salud	P	4

8.1 Objetivos del Plan de Formación Transversal

Sopporte Vital Básico (SVB)

- Objetivo general:**

- Identificar y actuar de manera efectiva ante una parada cardiorrespiratoria, aplicando las técnicas de Soporte Vital Básico.

- Objetivos específicos:**

- Aprender a reconocer una parada cardiorrespiratoria (PCR).
 - Activar el Sistema Integral de Emergencias 112 de manera oportuna.
 - Adquirir los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas necesarias para realizar Compresiones Torácicas de alta calidad y manejar de manera segura un desfibrilador automático.
 - Conocer las recomendaciones sobre factores de riesgo cardiovascular, prevención de accidentes y las normas de prevención frente al COVID-19.

Sopporte Vital Inmediato (SVI)

- Objetivo general:**

- Identificar y actuar ante una parada cardiorrespiratoria utilizando las técnicas de Soporte Vital Inmediato.

- Objetivos específicos:**

- Identificar y tratar a un paciente grave mediante el enfoque ABCDE (Aire, Respiración, Circulación, Discapacidad, Exposición).
 - Gestionar una parada cardiorrespiratoria utilizando desfibrilación externa automática o manual, instrumentos para el manejo de la vía aérea y acceso vascular de emergencia, mientras se espera la llegada de asistencia especializada.
 - Identificar las arritmias que causan la parada cardiorrespiratoria según los módulos de arritmias de los cursos de SVI.
 - Integrarse como miembro del equipo de apoyo vital avanzado cuando sea necesario.

Bioética

- Objetivo general:**

- Conocer los aspectos fundamentales de la bioética aplicables a la práctica asistencial.

- Objetivos específicos:**

- Reflexionar sobre la dimensión ética en las actividades diarias de la práctica clínica.

- Promover actitudes y comportamientos basados en un compromiso ético con el paciente.
- Desarrollar habilidades para la argumentación y toma de decisiones éticas en situaciones de conflicto clínico.
- Explorar temas clave en la relación médico-paciente: humanismo, consentimiento informado, manejo de menores y pacientes incapacitados, confidencialidad, secreto profesional, veracidad, y aspectos legales como la muerte cerebral.
- Conocer los aspectos institucionales relacionados con la ética y deontología médica, incluyendo el papel de los comités deontológicos y éticos de investigación clínica.

Aspectos Jurídicos

- **Objetivo general:**
 - Conocer los aspectos legales que influyen en la práctica asistencial.
- **Objetivos específicos:**
 - Comprender la responsabilidad médica en sus vertientes civil, penal y administrativa.
 - Conocer la normativa relativa al derecho de autonomía del paciente y las obligaciones de información y documentación clínica.
 - Conocer los aspectos médico-legales relevantes en la relación con la Administración de Justicia.

Gestión Clínica

- **Objetivo general:**
 - Comprender el marco general de la gestión clínica en un centro asistencial o servicio médico.
- **Objetivos específicos:**
 - Familiarizarse con los sistemas sanitarios internacionales.
 - Conocer en profundidad el sistema sanitario catalán.
 - Comprender los sistemas de integración de los diferentes niveles asistenciales.
 - Conocer los sistemas de Case-Mix y su impacto en la financiación de un centro asistencial.
 - Adquirir conocimientos básicos en economía de la salud.
 - Comprender los determinantes de salud y enfermedad, y la importancia de la promoción de la salud.

Calidad Asistencial

- **Objetivo general:**
 - Conocer las dimensiones de la calidad asistencial y su aplicación en el entorno sanitario.
- **Objetivos específicos:**
 - Conocer los principios de la mejora continua y los diferentes modelos de calidad y acreditación en el ámbito sanitario.
 - Evaluar económicamente las tecnologías sanitarias mediante análisis coste/beneficio, coste/efectividad y coste/utilidad.

Seguridad del Paciente

- **Objetivo general:**
 - Fomentar la cultura de seguridad clínica entre los profesionales sanitarios.
- **Objetivos específicos:**
 - Promover la notificación de incidentes y la prevención de eventos adversos.
 - Aplicar técnicas específicas para el análisis de incidentes y la implementación de mejoras en la seguridad del paciente.

Habilidades Comunicativas

- **Objetivo general:**
 - Mejorar la competencia de los profesionales en la comunicación de malas noticias.
- **Objetivos específicos:**
 - Conocer y aplicar el protocolo SPIKES para la comunicación de malas noticias.
 - Identificar y corregir errores comunes en la comunicación con pacientes durante la notificación de malas noticias.
 - Reflexionar críticamente sobre la relación médico-paciente en contextos difíciles.

Medicina Basada en la Evidencia (MBE)

- **Objetivo general:**
 - Comprender los conceptos fundamentales de la Medicina Basada en la Evidencia.
- **Objetivos específicos:**
 - Conocer los grados de evidencia en la literatura científica.
 - Aprender a realizar revisiones sistemáticas y metanálisis para desarrollar guías de práctica clínica.

- Interpretar estudios de intervenciones terapéuticas y pruebas diagnósticas de manera crítica.
- Realizar búsquedas estructuradas en la literatura científica.

Investigación Básica

- **Objetivo general:**
 - Conocer los recursos y estructuras disponibles para la investigación en el centro.
- **Objetivos específicos:**
 - Familiarizarse con las estructuras de investigación locales.
 - Conocer los recursos disponibles para la investigación.
 - Identificar los grupos de investigación estables en el Hospital Universitario Sant Joan de Reus.
 - Comprender los instrumentos de evaluación de la investigación.

Curso de Acogida y Urgencias

- **Objetivo general:**
 - Proporcionar los conocimientos necesarios para que los nuevos residentes inicien su formación posgrado de manera efectiva, tanto en aspectos laborales como asistenciales y docentes.
- **Objetivos específicos:**
 - Conocer el funcionamiento de la estructura docente del hospital.
 - Comprender el sistema de evaluación y las rotaciones.
 - Familiarizarse con el sistema informático (h-limpio) y la prescripción farmacéutica electrónica.
 - Conocer los aspectos contractuales, laborales y de salud laboral.
 - Comprender la normativa sobre el derecho a la autonomía del paciente y la documentación clínica.
 - Conocer los aspectos médico-legales relacionados con la responsabilidad médica.

Preparación de Ponencias y Comunicaciones Orales

- **Objetivo general:**
 - Desarrollar la capacidad de diseñar y presentar comunicaciones orales de manera profesional, tanto en formato presencial como virtual.
- **Objetivos específicos:**

- Establecer procesos de trabajo y protocolos de comunicación corporativa en el Hospital Sant Joan de Reus – Baix Camp.
- Mejorar las presentaciones de trabajos, estudios y revisiones en formato virtual.

Estadística Básica

- **Objetivo general:**
 - Comprender los conceptos estadísticos fundamentales para iniciarse en la investigación clínica.
- **Objetivos específicos:**
 - Conocer el manejo de las variables estadísticas.
 - Comprender la estadística univariante y bivariante para variables categóricas y cuantitativas.
 - Familiarizarse con la estadística multivariante.

Determinantes de la Salud y Promoción de la Salud

- **Objetivo general:**
 - Mejorar el conocimiento de los determinantes de salud y enfermedad, así como de la promoción de la salud en contextos laborales y comunitarios.
- **Objetivos específicos:**
 - Conocer la Red de Hospitales Promotores de la Salud.
 - Comprender las obligaciones de promoción de la salud desde los servicios de prevención de riesgos.
 - Familiarizarse con los planes de empresas saludables.
 - Diseñar intervenciones de promoción de la salud en el ámbito empresarial.
 - Conocer los diferentes tipos de intervención en promoción y educación para la salud.
 - Comprender el impacto de los determinantes de salud en la comunidad y aprender a diseñar intervenciones de salud a nivel comunitario.

9. ACTIVIDAD EN INVESTIGACIÓN

En el Servicio de Neurofisiología Clínica se promueven activamente las actividades científicas y de investigación, por lo que se espera que el residente participe de manera comprometida en estas iniciativas.

Durante el primer año de residencia (R1), el residente recibe una formación general en investigación como parte del programa docente del hospital. Esta formación abarca los siguientes temas:

1. Cómo realizar una presentación clínica efectiva para aportar valor a los oyentes.
2. Búsqueda bibliográfica en medicina: PubMed, MeSH y recursos de información sintetizada.
3. Introducción práctica al gestor de bibliografía: Mendeley.
4. ORCID, Journal Citation Reports y currículum vitae normalizado.
5. Conceptos básicos en la preparación del Plan de Investigación Clínica: el "Protocolo".

Durante el segundo y tercer año de residencia (R2 y R3), el residente participará activamente en el desarrollo de sesiones clínicas, tanto en su propio servicio como en otros departamentos. Formará parte del curso de revisiones bibliográficas periódicas que se realizan en el servicio sobre temas monográficos, donde tendrá la oportunidad de realizar presentaciones y participar en la formación de estudiantes y residentes más jóvenes.

Además, se espera que el residente participe activamente y asista a los dos principales congresos nacionales de la especialidad: la reunión anual de la Sociedad Catalana de Neurofisiología Clínica (SCNFC) y la reunión anual de la Sociedad Española de Neurofisiología Clínica (SENFC). En estas reuniones, el residente deberá presentar trabajos prospectivos y/o retrospectivos basados en datos clínicos en forma de comunicación oral o póster de investigación clínica realizados en el servicio.

Durante el cuarto año (R4), se ofrecerá al residente la posibilidad de integrarse en el grupo de investigación NeuroÈpia del Instituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili (IISPV), con la opción de preparar una tesis doctoral que podría realizarse al finalizar la formación MIR. Actualmente, el grupo cuenta con dos líneas de investigación activas en electroencefalografía y potenciales evocados, basadas en dos dispositivos electrofisiológicos diseñados por nuestro equipo:

1. **2020:** Patente Internacional WO2021213985A1 y Europea 20382317. Un dispositivo de electrodos para electroencefalografía integrada en amplitud.
2. **2021:** Patente Internacional WO2022238311A1 y Europea 21382429.5. Método y sistema para guiar la colocación de electrodos en el cuero cabelludo.